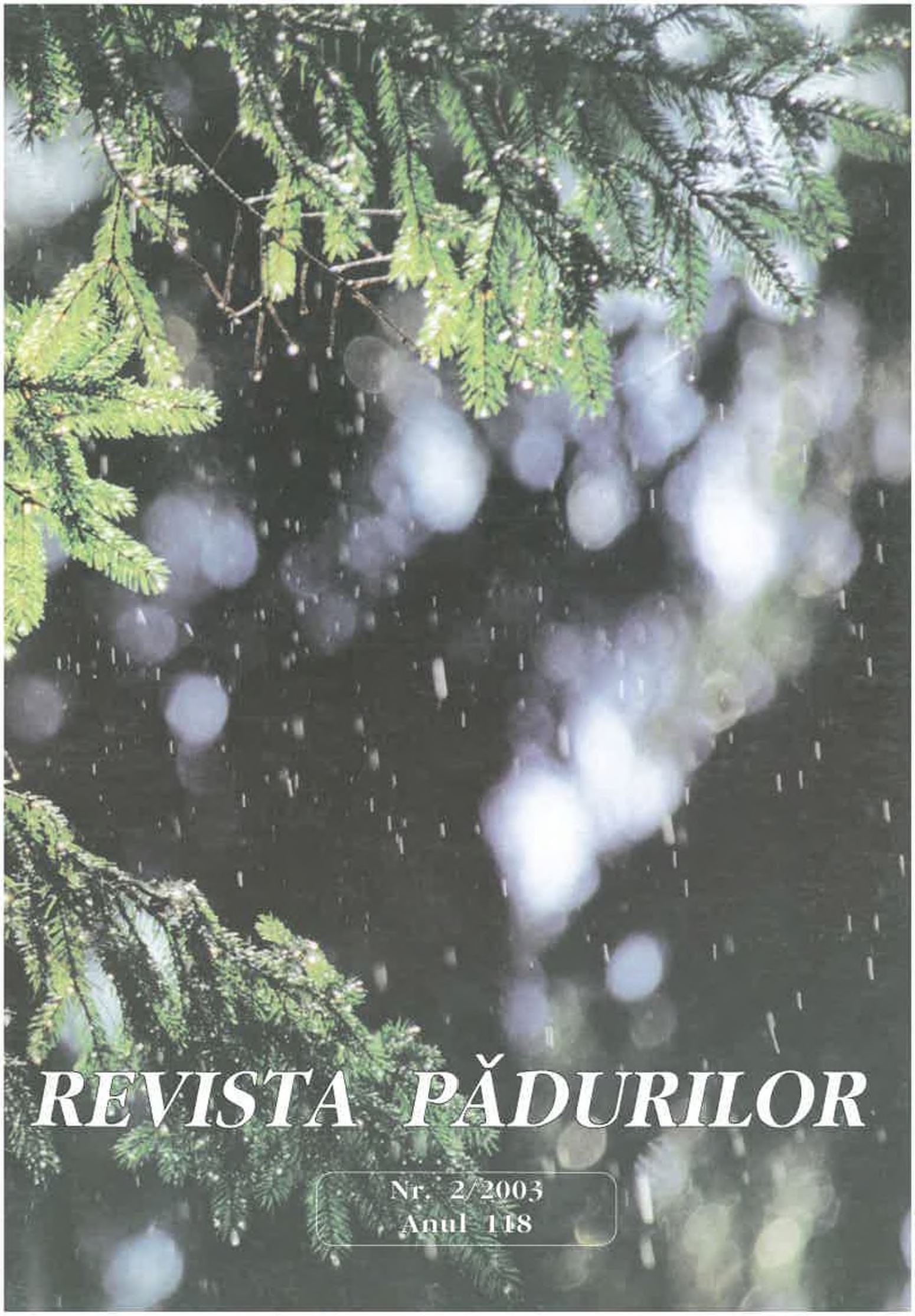


REVISTA PĂDURILOR

Nr. 2/2003
Anul 118

Eveniment

Luna Pădurii

Manifestările și acțiunile organizate în fiecare an, sub egida „Lunii Pădurii" (15 martie - 15 aprilie), constituie un prilej oportun pentru îmbunătățirea și consolidarea imaginii Regiei Naționale a Pădurilor, în relația cu mass-media, cu opinia publică în general.

Prin conținutul și prin modul de organizare și desfășurare a programului manifestărilor prin care a fost marcată „Luna Pădurii" în anul 2002, și nu în ultimul rând, prin audiența largă de care s-au bucurat acestea, s-a putut concluziona că Regia Națională a Pădurilor și-a adus un aport sporit, comparativ cu alți ani, la conștientizarea populației asupra rolului și importanței pădurii.

În contextul de mai sus, apreciem că această oportunitate se impune a fi valorificată, cel puțin la același nivel și în anul 2003, în deplină convergență cu preocupările pentru creșterea imaginii Regiei Naționale a Pădurilor și pentru reflectarea cu mai multă fidelitate și obiectivitate, a întregii activități manageriale, productive și economico-financiare desfășurate la nivelul central și la nivelul direcțiilor silvice și al I.C.A.S.

Dr. ing. Ion MACHEDON

Program - cadru al principalelor manifestări și acțiuni organizate sub egida „Lunii Pădurii" - ediția 2003

13 martie orele 10,00: Conferința de presă, dedicată prezentării Programului cadru al manifestărilor din „Luna Pădurii"; Sala de festivități a R.N.P., organizator R.N.P.

14 martie orele 10,00: „Întâlnirea cu prietenii pădurii" – ședință festivă de inaugurare a manifestărilor din cadrul „Lunii Pădurii"; R.N.P. sala „Marin Drăcea", organizator: R.N.P., Societatea „Progresul Silvic".

24-27 martie: Seminarul internațional „Strategii privind utilizarea durabilă a lemnului și a celorlalte produse ale pădurii, ca resurse regenerabile și nepoluante", Poiana Brașov, Complex „Ana Sport" organizator: M.A.A.P., R.N.P., Comitetul Lemnului.

3 aprilie: Simpozionul „Omagiu celui mai mare silvicultor român – Marin Drăcea", R.N.P. sala „Marin Drăcea", organizator: R.N.P., Societatea „Progresul Silvic", „Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere Brașov, I.C.A.S.

8 aprilie: „La sfat cu ... arborii bătrâni" – întâlnire a conducerii regiei cu reprezentanții pensionarilor silvici, sala de festivități a regiei; organizator: R.N.P.; Asociația Pensionarilor Silvici din România; Societatea „Progresul Silvic".

11-12 aprilie: Desfășurarea concursului profesional pentru meseria „Silvicultor", pentru grupurile școlare silvice (Câmpulung, Moldovenesc, Brănești, Gurghiu, Năsăud, Timișoara), organizator: grupurile școlare silvice, R.N.P.

15 aprilie: Simpozionul „Rolul și importanța pădurilor în contextul modificărilor în structura de proprietate asupra acestora", Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere Brașov, Aula S II și R.N.P.; organizator: Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere Brașov.

15 martie – 15 aprilie: Expoziția de filatelie tematică „Sădirea arborilor – 2003" – ediția a IV-a, sediul R.N.P.; sediul unor direcții silvice; organizator: R.N.P., Federația Filatelică Română.

15 martie – 15 aprilie: Acțiuni de împădurire a unor terenuri din fondul forestier și din afara acestuia, cu participarea cetățenilor, în special a copiilor și tinerilor, șantierele amenajate special în acest scop; organizator: R.N.P., direcțiile și ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Editarea unor materiale de propagandă silvică și de prezentare a Regiei Naționale a Pădurilor (afișe, pliante etc.), organizator: R.N.P.

15 martie – 15 aprilie: Organizarea unor manifestări consacrate Lunii Pădurii (simpozioane, conferințe, seminarii, sesiuni de comunicări, întâlniri cu pensionarii silvicultori etc.), la nivelul direcțiilor și ocoalelor silvice, sediile direcțiilor și ocoalelor silvice, organizator: direcțiile silvice, ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Participarea reprezentanților regiei, la nivel național și local, la acțiuni și manifestări dedicate Pădurii, organizate de alte instituții sau de către ONG-uri, organizator: instituțiile organizatoare, R.N.P., direcțiile silvice, ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Furnizarea de către unitățile RNP, la prețuri avantajoase, de material săditor, pentru persoanele fizice și juridice interesate în plantarea unor arbori sau împădurirea unor suprafețe de teren, cu asigurarea asistenței tehnice, gratuite din partea personalului silvic, organizator: R.N.P., direcțiile silvice, ocoalele silvice.

15 martie – 15 aprilie: Lansarea unor lucrări reprezentative în domeniul silviculturii, apărute în ultima perioadă, sala de festivități a R.N.P.; Muzeul Național de Istorie, organizator: R.N.P., Societatea „Progresul Silvic".

30 aprilie: Realizarea unui supliment de 8 pagini în nr. 2 al revistei „Universul pădurii" dedicat manifestărilor din cadrul „Lunii Pădurii"R.N.P., redacția revistei „Universul pădurii".

Coperta - foto Cristian Becheru

Tehnoredactare computerizată: Liliana Suciu

ISSN: 1220-2363

REDACȚIA „REVISTA PĂDURILOR": BUCUREȘTI, b-dul Magheru, nr. 31, sector 1, telefon: 2129769/267.
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.

Scenariul de acumulare a stocului de carbon în cadrul unui proiect de împădurire a terenurilor degradate în România*

Dr. ing. Viorel BLUJDEA
Dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN
Ing. Ciprian PAHONȚU

1. Introducere

Angajarea într-o activitate de sechestrare de carbon presupune o estimare prealabilă a stocului acumulabil, fie în scopul îndeplinirii obligaţiilor naţionale asumate prin Protocolul de la Kyoto, fie în cadrul unui proiect sectorial (prin mecanismul de implementare comună – „joint implementation mechanism") prin care carbonul sechestrat este tranzacţionat. Aceasta constă în alegerea unei variante realiste de sechestrare în raport cu riscurile (latura pesimistă) şi potenţialul activităţii (latura optimistă), variantă ce defineşte baza de contract între cele două părţi implicate în tranzacţionarea carbonului.

Proiectul de împădurire a circa. 6700 ha terenuri degradate de către Regia Naţională a Pădurilor, abordat ca mecanism de implemnetare comună în cadrul Protocolului de la Kyoto, pe baza unui parteneriat între Regia Naţională a Pădurilor din România şi Prototype Carbon Fund, administrat de Banca Mondială, reflectă un exemplu elocvent al conectării sectorului forestier românesc la sistemul valorilor globale de mediu.

2. Calculul stocului de carbon acumulabil

A. Scenariul simulat pe baza datelor din literatură. În condiţii concrete de împădurire a terenurilor degradate, *simularea stocului de carbon acumulabil* s-a făcut pe baza datelor privind *asortimentul de specii corespunzător* (stabilit în urma studiului de fezabilitate şi întocmirea proiectului tehnic pentru fiecare perimetru) şi *potenţialul productiv estimat* (stabilit prin comparare cu arboretele existente învecinate provenite din plantaţii şi datele din amenajamente silvice). Suprafaţa inclusă în proiect a fost grupată în unitaţi omogene sub raportul tipului de sol, a compoziţiei şi a claselor de producţie probabil realizabile. Astfel, au fost stabilite următoarele variante: salcâm (clasa de producţie a III-a, a IV-a şi a V-a), plopi indigeni (clasa de producţie a III-a) şi cer (clasa de producţie a V-a). Softul de simulare a stocului de carbon acumulabil folosit a fost CO2fix v. 2.0 (CASFOR – Nabuurs ş.a., 2002) construit din următoarele module: (a) *General* (date referitoare la lungimea ciclului de producţie şi asortimentul de specii), (b) *Biomasă* (creşterea curentă a tulpinii în volum şi a componentelor de biomasă în raport cu creşterea tulpinii, aplicarea corecţiilor de creştere în raport cu potenţialul staţional şi durata ciclului componentelor de biomasă, densitatea aparentă a componentelor de biomasă, rata mortalităţii arborilor şi intensitatea probabilă pe volum a lucrărilor de îngrijire-conducere, efectul competiţiei intra şi interspecifice), (c) *Sol* (date privind temperatura medie a aerului, precipitaţiile din sezonul de vegetaţie, evpotranspiraţia, tipul de necromasă), (d) *Produse din lemn* (detalierea calitativă în procente din volumul total exploatat pe sortimente). Datele utilizate pentru simulare au fost extrase din Biometria arborilor şi arboretelor (Giurgiu ş.a., 19723) pentru creşteri la specii lemnoase şi clase de producţie asociate, densitatea lemnului din (Moş ş.a, 1985), alocarea de biomasă în rădăcini şi frunze din Nabuurs ş.a. (2002) şi rezultate din cercetări proprii (Blujdea, nepublicat...), iar intensitatea intervenţiilor din îndrumări norme tehnice (***, 1986). Softul este de tip dinamic, orientat pe proces şi generează valori anuale ale stocului de carbon sechestrat din atmosferă în componente ecosistemice şi pe componente de biomasă, în funcţie de datele introduse în fiecare modul.

B. Scenariul bazat pe măsurători în teren. Într-o fază următoare s-a verificat simularea făcută cu ajutorul CO2fix v. 2.0 prin recoltarea de probe şi date din teren, pe baza cărora s-a generat un al doilea scenariu posibil de acumulare a carbonului în proiect. Lucrările au constat în recoltarea de probe din teren şi măsurători în arborete înfiinţate prin plantare în terenuri cu caracteristici similare (eventual învecinate) terenurilor ce urmează a fi plantate. Probele au fost prelevate în mod specific, ştiinţific riguros, utilizând un cadru statistic adecvat (convenabil ca variante şi repetiţii). Probele au fost analizate iar datele prelucrate în cadrul laboratorului de ecologie al ICAS Bucureşti (sol, litieră, biomasă) şi

* Vezi articolul „Împădurirea terenurilor degradate din România în contextul eforturilor de diminuare a impactului schimbărilor climatice", publicat de aceeiaşi autori în Revista pădurilor, nr. 3 / 2002

la laboratorul de încercări mecanice al Institutului Naţional al Lemnului Bucureşti (densitatea lemnului).

Comparativ cu valorile obţinute cu ajutorul CO2fix v. 2.0, rezultatele măsurătorilor directe în teren pentru biomasa aeriană sunt de 2-4 ori mai mari şi de 0,2-3 ori mai mari pentru litieră. În cazul scenariului bazat pe măsurători în teren, pentru sol, în tabelul 1 se prezintă diferenţa dintre cantitatea de C din plantaţii forestiere de diferite vârste şi terenul învecinat neîmpădurit, împreună cu semnificaţia diferenţei.

Tabelul 1.

Stocul de C (Mg/ha) simulat cu CO2fix v 2.0 pentru suprafeţele de împădurit, comparativ cu stocul stabilit prin măsurători directe în teren în plantaţiile situate în condiţii similare terenurilor ce se vor împăduri

Specia / clasa de producţie	Vârsta (ani)	Tip de rezultate	Acumulare de C (Mg/ha) în ....la vârsta de ...		
			Biomasa aeriană	Litieră	Sol (30 cm adâncime)
Salcâm III	6	Simulat	9.4	2.32	1.79
		Măsurat	36.6 ± 2.6	4.9 ± 0.5	0.1*
Salcâm IV	12	Simulat	18.9	1.4	2,9
		Măsurat	28.6 ± 3.3	4.2 ± 0.6	7.7**
Salcâm IV	28	Simulat	48.27	4.35	7.38
		Măsurat	81.8 ± 24.1	-	10.9
Plop III	12	Simulat	19.18	2.1	5.99
		Măsurat	36.5 ± 6	2.4 ± 0.3	32 ***
Cer V	15	Simulat	3.23	0.8	0.87
		Măsurat	12.8 ± 5	2.5 ± 0.3	19,9 ***

* fără schimbare în timp a stocului de C

** creşterea stocului de C dar nesemnificativă statistic

*** creşterea foarte semnificativă a stocului de C

3. Elemente de incertitudine asociate simulării stocului de carbon acumulabil

Simulării stocului de carbon acumulabil i se asociază o serie de incertitudini care grevează asupra rezultatelor.

Incertitudinile generate de utilizarea modelului matematic: softul CO2fix v. 2.0 generează acumularea de carbon foarte convenabil în compartimentele ecosistemice şi de biomasă, dar nu prezintă acumularea de carbon în ritidom (importantă la salcâm şi cer), ceea ce conduce la supraestimări de pînă la 12-17 % pentru biomasă şi 3-8 % per total ecosistem, datorate diferenţei de densitate aparentă (lemn-ritidom) şi procentului de ritidom din volumul tulpinii (de altfel, neluată în seamă în toate modelele existente). De asemenea, nu simulează direct efectul eventualilor factori stimulatori (fertilizare, irigaţii) sau perturbatori (doborâturi de vânt, atacuri de insecte, incendii etc.). În schimb CO2fix v. 2.0 are o interfaţă accesibilă şi simulează convenabil acumularea de carbon în componenta organică a solului.

Incertitudini legate de datele utilizate: a) starea arboretelor existente (situate în condiţii similare celor ce urmează a fi împădurite) avute ca etalon pentru stabilirea potenţialului productiv este adesea necorespunzătoare (structură orizontală neuniformă etc.) şi în multe situaţii înregistrările din amenajament nu corespund întru totul realităţii (ex: absenţa corelaţiei dintre înălţime şi clasa de producţie a arboretelor existente); b) aplicarea fertilizanţilor şi irigarea în primii ani după instalarea plantaţiilor conduce la sporirea foarte semnificativă a acumulării de biomasă; c) silvicultura clasică este bazată pe volume de masă lemnoasă, respectiv dimensiuni mari ale lemnului, realizabile la vârste înaintate ale arboretelor, ori în cadrul proiectelor de sechestrare de carbon prin împădurire interesul se concentrează pe biomasa realizabilă la vârste foarte mici ale arboretelor (corespunzătoare primului interval de angajament prin Protocolul de la Kyoto: 2008-2012). În absenţa datelor pentru stadii timpurii de dezvoltare se recurge la extrapolarea datelor corespunzătoare vârstelor înaintate existente în tabelele de producţie, ceea ce este neconvenabil pentru că alocarea carbonului la nivel individual de arbore şi pe componente de biomasă este strict dependentă de vârsta arborelui; d) o altă dificultate rezultă din faptul că biometria românească prezintă pentru foioase datele volumelor unitare cumulate pentru masa lemnoasă din tulpină şi ramuri, ori aceste componente de biomasă au cicluri biologice diferite şi în consecinţă constiuie o nouă sursă de eroare pentru simulare, în plus, volumele reprezintă valori medii acumulate în condiţii de management curente ale arborilor; e) absenţa datelor biometrice asupra acumulării de biomasă în arborete rezultate din împăduriri pe terenuri degradate, f) din motive de calcul şi din cauza absenţei datelor biometrice s-a procedat la asimilarea speciilor din formula de împădurire, mai ales în condiţiile în care terenurile degradate nu sunt împăduite cu specii zonale; e) absenţa datelor ştiinţifice asupra acumulării de carbon în soluri pe termen scurt.

Incertitudinile datorate stadiului actual al cunoştinţelor sunt legate mai ales de: a) alocarea carbonului în componentele de biomasă la nivel de arbore, cunoştiinţe care în prezent sunt limitate la un număr redus de specii şi nediferenţiate în funcţie de condiţiile staţionale, deşi în general se cunoaşte că

alocarea de biomasă este mai mare în biomasa caducă în condiţii de vegetaţie mai dificile; b) absenţa informaţiilor legate de rata descompunerii de necromasă în plantaţii, unde practic flora microbiană şi fauna specifică lipseşte cu desăvârşire din sol, ceea ce provoacă acumulări însemnate de litieră, mai ales în primii ani ai plantaţiilor.

4. Adoptarea scenariului de acumulare a carbonului în cadrul proiectului

Întrucât dinamica majorităţii variabilelor cu influenţă majoră este impusă de reguli nemodelabile în cadrul proiectului (ex: formulele de împădurire, deci speciile de împădurit şi ponderile acestora sunt alese potrivit normelor tehnice specifice la nivel naţional, în conformitate cu condiţiile staţionale; potenţialul productiv este de asemenea condiţionat din afara proiectului etc.) numai două variante au fost puse în discuţie pentru alegerea scenariului de acumulare al carbonului: varianta simulată cu ajutorul softului CO2fix v. 2.0 şi cea stabilită prin măsurători directe în teren.

Deoarece determinările din teren se bazează pe un număr redus de date obţinute în scopul verificării simulării realizate şi din cauza existenţei unui număr redus de arborete tinere plantate în zonele învecinate suprafeţelor ce urmează a fi împădurite (care particularizează semificativ rezultatele în cazul unor terenuri în care gospodărirea se face în mod specific: cu irigare, fertilizare etc.) s-a considerat că datele din biometria românească oferă o marjă de încredere convenabilă pentru procesul specific de bioacumulare şi prin urmare a fost ales ca scenariu de sechestrare scenariul simulat cu CO2 fix v. 2.0, dar ajustat. A rezultat astfel *scenariul ajustat de acumulare a carbonului în cadrul proiectului*. Ajustarea a constat în utilizarea valorilor reale de densitate a lemnului şi alocare a biomasei pe componente de arbore, acolo unde s-au obţinut date certe din teren. De asemenea, s-a procedat şi la aplicarea corecţiilor privind eliberarea de carbon prin lucrările de pregătire a terenului (în cazul suprafeţelor ocupate cu *Amorpha sp.*, care urmează să fie înlăturată). Un alt element care s-a avut în vedere a fost considerarea incertitudinilor asociate atingerii parametrilor de performanţă estimaţi în proiect, prin aplicarea unui procent de 7% reducere a cantităţii totale de carbon acumulat pe întreaga suprafaţă, pentru a ţine seama de unele construcţii (drumuri, clădiri, linii de curent electric etc.) ce pot fi realizate pe parcursul proiectului, emisiile de carbon din consumul de combustibili fosili la tractoare, freze sol şi transport în cadrul proiectului, precum şi eventualele suprafeţe neproductive sau neregenerate din motive obiective.

5. Validarea scenariului de acumulare adoptat în cadrul proiectului

Propunerea de proiect a fost supusă validării către un terţ independent, specializat, potrivit procedurilor Convenţiei Cadru a Naţiunilor Unite pentru Schimbări Climatice (TUV, Germania). Sub raportul carbonului, scopul validării a fost de a verifica nivelul de referinţă (stocul actual de carbon), acurateţea şi certitudinea scenariului de acumulare adoptat şi certitudinea existenţei suprafeţei de împădurit, respectiv dacă scenariul adoptat este plauzibil şi carbonul acumulat, respectiv „unităţile de reducere a emisiilor" sunt adiţionale prin prisma Protocolului de la Kyoto. De asemenea, s-a verificat modul în care au fost determinate formulele de împădurire (astfel încât să se evite orientarea spre specii care acumulează mai mult carbon în detrimentul speciilor native, locale) şi respectarea prevederilor altor convenţii internaţionale (Convenţia Cadru a Naţiunilor Unite privind Conservarea Biodiversităţii, Directivele Uniunii Europene, întrucât România se va integra în UE pe perioada proiectului etc.).

6. Nivelul de referinţă

Întrucât finanţarea este strict dependentă de stocul de carbon acumulat în urma desfăşurării proiectului este necesară definirea cantitativă riguroasă a stocului de carbon în aceste terenuri înainte de începerea instalării plantaţiilor vegetaţiei forestiere. Acest aspect se rezumă practic la stabilirea stocului de carbon în soluri şi se consideră că acestea sunt în regim stabil de schimb de carbon cu atmosfera, chiar prin aplicarea lucrărilor de pregătire a terenului şi solului, dar excluzând incinerarea vegetaţiei eventual existente.

Stabilirea stocului de carbon iniţial se bazează pe utilizarea unei metode ştiinţifice riguroase, care implică o metodologie specifică referitoare la stabilirea suprafeţelor permanente de monitorizare, recoltarea probelor şi metoda de laborator. De fapt, abordarea ştiinţifică riguroasă este strict necesară, deoarece conduce la evidenţierea statistică a car-

bonului (unităţile de reducere a emisiilor) stocat.

7. Monitorizarea proiectului şi evidenţierea carbonului (unităţilor de reducere a emisiilor) creditabil

Monitorizarea proiectului presupune urmărirea dinamicii ritmului de împădurire, a suprafeţei efectiv împădurite în cadrul proiectului (prin măsurători terestre în primii ani şi probabil cu ajutorul imaginilor satelitare în anii următori), stabilirea stocurilor de carbon acumulat şi monitorizarea biodiversităţii pe toată durata proiectului (timp de 15 ani).

Pentru a surprinde modificarea stocului de carbon se vor efectua determinări ştiinţifice riguroase, prin metode moderne, la fiecare 5 ani ai proiectului, care vor permite şi ajustarea scenariului de acumulare a carbonului adoptat iniţial, pe baza condiţiilor specifice din proiect. Aşadar, în cadrul proiectului se acumulează carbon, într-o cantitate corespunzătoare performanţelor activităţii de împădurire, confirmată prin monitorizare periodică directă. Potrivit procedurilor procesului evolutiv asociat implementării Convenţiei Cadru a Naţiunilor Unite pentru Schimbare Climatică, prin Acordul de la Marakesh (2002) stocurile de carbon creditabile din activităţi forestiere sunt: acumularea în soluri, în biomasă (foliară, ramuri, tulpină, rădăcină) şi odată evidenţiate statistic, pot face obiectul contractului tranzacţiei dintre partenerii din proiectul specific mecanismului de implementare comună. Acurateţea rezultatelor va fi controlată şi certificată de către un terţ independent, iar unităţile de reducere a emisiilor (tona de CO2 carbonul) rezultate şi validate de către acesta vor fi transferate cumpărătorului.

Dr. Viorel BLUJDEA,
(icas@icas.ro)

Dr. Ioan Vasile ABRUDAN,
(abrudan@unitbv.ro)

Ing. Ciprian PAHONŢU,
(ciprian@dsprahova.ro)

BIBLIOGRAFIE

Giurgiu, V., Decei, I., Armăşescu, S., 1972: *Biometria arborilor şi arboretelor din România*. Editura Ceres, Bucureşti.

Mos, V., 1985: *Studii şi cercetări privind extinderea bazei de materii prime destinate industrializării lemnului, pe baza analizei caracteristicilor de structură, fizico-mecanice şi tehnologice ale speciilor forestiere din ţară, cultivate în areal şi în afara arealului*, Manuscris ICPIL, Bucuresti.

Nabuurs, G. J., Garza-Caligaris, J. F., Kanninen, M., Karjalainen, T., Lapvetelainen, T., Liski, J., Masera, O., Mohren, G. M. J., Pussinenn, A., M. J. Schelhaas, M.J., 2001: *CO2FIX V2.0 - manual of a model for quantifying carbon sequestration in forest ecosystems and wood products* ALTERRA Report, xx. Wageningen, The Netherlands x p.

Masera, O., Garza-Caligaris, J.F., Kanninen, M., Karjalainen, T., Nabuurs, G.J., Pussinen A., de Jong, B.J., 2001: *Modelling Carbon sequestration in afforestation and forest management projects: The CO2FIX V 2.0 approach* (in prep).

***, 2002: Agriculture and Biodiversity in Europe (STRA-CO/AGRI (2001) 17).5th meeting Working Group on Agriculture and Environment, Council for the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy (Strasbourg, 19 March 2002)

***, 1986: Norme tehnice pentru îngrijirea şi conducerea arboretelor. Ministerul Silviculturii, CMDPA, Bucureşti.

***, 1979: . Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds.

***, 1992: Council Directive 92/43/EEC of 12 May 1992 on the conservation of natural habitats and wild fauna and flora.

Scenario of the accumulated carbon stock in an afforestation project of degraded land in Romania

Abstract

The paper presents the principles and the methods used to estimate the accumulated carbon stock in the joint implementation project „Afforestation of degraded agricultural land in Romania" (implemented by the National Forest Administration, Romania and the Prototype Carbon Fund, World Bank). Both the scenario using the CO2fix v. 2.0 software (and the data from the Romanian yield tables) and the scenario based on the field measurements of the sequestered carbon in various parts of the forest ecosystems situated in the vicinity or in similar conditions to the areas to be afforested in the project. For the project purposes the first scenario (sligthlyslightly adjusted) was adopted, and the accumulated carbon model will be corrected every 5 years of the project based on rigurousrigorous field measurements. The paper also presents the weaknesses of the model adopted and the project monitoring conditions.

Keywords: Kyoto Protocol, Prototype Carbon Fund, Romania, Prototype Carbon Fund, carbon sequestration, carbon stock, emmission reduction unit, monitoring, joint implementation mechanism, biodiversity

Specificul condiţiilor fizico-geografice (cu deosebire al celor hidrologice) din zona dig-mal a Luncii Dunării şi unele măsuri de gospodărire durabilă a pădurilor

Dr. ing. Constantin ROŞU
Dr. ing. Mihai Liviu DAIA
Ing. Costică NICOLAE
Ing. Mihai FILAT
Ing. Ciprian PAHONŢIU
Ing. Liviu CONTESCU
Ing. Ion R. POPESCU
Ing. Ovidiu BANU

Prin geneză, relief şi funcţie, Dunărea, împreună cu lunca sa, reprezintă o zonă aparte a cărei importanţă depăşeşte interesul naţional.

Lunca Dunării se dezvoltă în cea mai mare parte (cca. 560.000 ha – 95%) pe teritoriul României, ceea ce a făcut posibilă existenţa în acest spaţiu a uneia dintre cele mai întinse suprafeţe cu *Salicaceae* din Europa.

Momentele ecologice cele mai importante în existenţa acestui fluviu, ca şi pentru întregul landşaft din regiune, au fost perioada anilor 1962-1967 cînd s-a realizat îndiguirea practic completă a Dunării (rămânând în regim inundabil mai puţin de 100.000 ha) şi anii 1972 şi 1984 , când s-au construit cele două baraje hidroenergetice Porţile de Fier I şi respectiv Porţile de Fier II. O dată cu efectuarea acestor lucrări s-au produs modificări importante atât în regimul hidrologic al Dunării, cât şi în structura şi potenţialul de producţie al ecosistemelor forestiere. Treptat, locul salciei, care deţinea ponderea cea mai mare în compoziţia pădurilor din zonă (68%, în anul 1961) a fost luat de culturile de plopi euramericani, care în prezent sunt majoritare (circa 50%).

Extinderea în cultură a clonelor de plopi şi sălcii a fost precedată şi însoţită de cercetări multiple, la început mai ales în domeniul selecţici (Ocskai S., Clonaru Al.,1963, 1971), apoi în domeniul hidrologiei şi în cel al staţiunilor forestiere (Sabău V., 1964; Vlad I., Clonaru Al., 1966; Nicolae C., 1967; Ionescu Al., 1968) în cel al tehnologiilor de cultură şi protecţie precum şi exploatarea arboretelor (Nicolae C. şi colab., 1969; Iliescu M. şi colab., 1983, 1993; Rădoi D. şi colab., 1983, Nicolae C. şi colab., 1987,1988; Popescu R.I. şi Lupuşanschi St., 1987, 1988).

Şi, totuşi, pe măsura creşterii suprafeţelor ocupate cu plopi şi sălcii, îndeosebi după lucrările de îndiguire efectuate şi după anul 1982, au apărut noi probleme legate de starea de sănătate a vegetaţiei forestiere, de dinamica şi stabilitate a unor ecosisteme forestiere.

Noile cercetări, efectuate în ultima perioadă, la solicitarea şi în colaborare cu specialişti ai Regiei Naţionale a Pădurilor, privesc, pe de o parte, aprofundarea cunoaşterii specificului staţional şi desigur şi a regimului hidrologic în zona dig-mal a Luncii Dunării, iar pe de altă parte, abordarea în continuare a unor aspecte referitoare la selecţia clonelor celor mai valoroase de plopi şi sălcii, conservarea resurselor genetice, evaluări în suprafeţe comparative instalate anterior, problema extinderii în mai mare măsură a plopilor indigeni, a speciilor valoroase de esenţă tare, (Roşu C. şi Dănescu Fl., 1998, 2001, Nicolae C. şi colab., 2001, Roşu C. şi Nicolae C., 2002; Benea V. şi Filat M., 1999, Filat M., 2002).

Referindu-ne la regimul hidrologic, factorul ecologic cel mai important din zona climatică a Luncii Dunării, studiul lui pe o perioadă lungă de timp (1962-2001), urmăreşte cunoaşterea caracteristicilor acestuia, precum şi a unor tendinţe de evoluţie, iar, în strânsă legătură cu acestea, stabilirea de măsuri cu caracter mai general privind pădurile din zonă, conservarea şi dezvoltarea ecosistemelor forestiere valoroase.

1.Caracterizarea succintă a cadrului natural general

Fluviul Dunărea, al cărui bazin de recepţie este de cca. 817.000 km² şi lungimea de 2.857 km (din care cca 1/3 pe teritoriul României, atât ca suprafaţă a bazinului, cât şi ca lungime), colectează apele prin intermediul a peste 100 de afluenţi de pe teritoriul a 8 ţări europene, ceea ce contribuie cu cca 83% la debitul mediu total al acestui fluviu (numai 17,4% datorându-se afluenţilor de pe teritoriul ţării noastre). Aşadar, principalul rol în formarea debitului lichid al Dunării îl au afluenţii din sectoarele superior şi mijlociu al fluviului şi anume Rinul, Inul, Drava, Sava, Morava, Tisa ş.a. (care preiau apele dintr-un spaţiu foarte întins al Europei Centrale şi de Sud-Vest, unde condiţiile fizico-geografice, inclusiv cele climatice, se diferenţiază net de cele de pe cursul inferior al Dunării).

Dacă din punct de vedere al debitului lichid al Dunării reţeaua hidrografică de pe teritoriul ţării noastre are o contribuţie secundară, din punct de vedere al debitului solid teritoriul românesc contribuie cu peste 50% (cca. 42 mil. m³ de aluviuni) din totalul aluviunilor transportate de fluviu, ceea ce vorbeşte despre vulnerabilitatea la eroziune a teritoriului României. Aceasta arată şi importanţa ce trebuie să se acorde învelişului vegetal din interior, ca şi rolul deosebit al pădurilor situate de-a lungul Dunării, mai ales dacă se ţine seama şi de specificul climatului (arid) din această regiune.

1.1. Relief

Lunca inundabilă a Dunării este teritoriul cuprins între limita albiei minore (inclusiv ostroavele) şi limita albiei majore, spre terasă (dig), determinate de nivelurile maxime observate în regimul natural al inundaţiilor, fără fenomene de iarnă.

În ţara noastră Lunca Dunării are o lungime totală de 1070 km. Întrucât în amonte de Cetate lunca este puţin dezvoltată sau practic inexistentă, Dunărea fiind încorsetată aici de relieful natural pronunţat de pe ambele maluri, cercetările întreprinse se referă numai la lunca aflată în aval de Cetate până la primul Ceatal. În acest sector în care lunca inundabilă se întinde pe o distanţă de cca. 900 km lăţimea

acesteia variază de la câteva sute de metri, în porţiunile cele mai înguste, până la cca. 10-15 km, în Insula Mică a Brăilei.

În spaţiul numit zona dig-mal, aferent Luncii Dunării, se disting: lunca de lângă albie şi o parte din lunca centrală limitată de dig (care înainte de îndiguire se întindea până sub terasa înaltă a Dunării). Se adaugă ostroavele ca forme distincte de relief în continuă evoluţie.

Lunca de lângă albie cuprinde partea cea mai înaltă a grindului litoral, cu acumulări mari de material grosier, care formează grinduri nisipoase, până la 8-9 m înălţime. Depunerile de aluviuni, ca şi procesele de eroziune (care modifică microrelieful grindului de mal), constituie un tandem continuu, extrem de dinamic.

Lunca centrală (partea ce a mai rămas din zona dig-mal) cuprinde terenurile de înălţime mijlocie din grindul litoral şi părţile mai joase din interiorul luncii. Aceste ultime categorii de terenuri sunt compuse din grinduri de înălţime mai mică, sectoare plane (întinsuri) între două grinduri, privaluri şi japşe colmatate, gropi de împrumut şi privaluri antropice (locuri de unde s-a luat pământul necesar pentru construirea digului).

Pe unele porţiuni importante din albia Dunării se mai remarcă ostroavele, unele mai vechi şi relativ mari cu microrelief complex şi altele recente, mai reduse ca suprafaţă şi mai simple ca relief.

După îndiguire şi după construirea celor două baraje hidroenergetice de la Porţile de Fier (I şi II), luând în considerare condiţiile ecologice actuale şi nevoile gospodăririi fondului forestier, Lunca inundabilă a Dunării de pe teritoriul ţării noastre, se poate împărţi în mai multe sectoare, şi anume:

Sectorul Turnu Severin – Călăraşi, cu aşa-zisa zonă dig-mal, având lăţimi cuprinse în general între 200-300 metri, dar şi până la 2500 metri, inundabil aproape anual, pe perioade diferite de timp, populat cu arborete de plopi şi sălcii (în majoritate constituite din clone selecţionate) şi local cu nuclee de vegetaţie alcătuită din specii de esenţă tare, cu condiţii ecologice foarte variate pentru vegetaţia forestieră;

Sectorul Călăraşi - Brăila, cu zona dig-mal de lăţime variabilă (de până la 3000 metri) şi cu "insule" şi bălţi (cum este Insula Mică a Brăilei, unde lunca are lăţimi de până la 10-15 km), populat în majoritate cu arborete de plopi şi sălcii (constituite de regulă din clone selecţionate), cu condiţii ecologice, de asemenea, variate, dar în general mai favorabile pentru vegetaţia forestieră reprezentată de specii de esenţă moale;

Sectorul Brăila – primul Ceatal, unde Dunărea curge printr-o singură albie, formând meandre largi;

Sectorul Deltei (de la primul Ceatal până la Marea Neagră), care de fapt nu mai este specific Luncii Dunării propriu-zise, cu condiţii de vegetaţie mai favorabile pentru plopi şi sălcii, îndeosebi în partea vestică a Deltei.

În ceea ce priveşte formele de relief specifice Luncii Dunării întâlnite, atât în zona dig-mal propriu-zisă, cât şi în ostroave, se diferenţiază următoarele categorii de terenuri (Clonaru Al., 1967, Ionescu Ad., 1968, Nicolae C., 1975, Roşu C., 1998):

- grinduri înalte şi foarte înalte, cunoscute şi sub numele de grinduri de mal sau grinduri litorale, situate în imediata apropiere a malului albiei, cu cote de peste 8,5-9,0 hidrograde*;
- grinduri înalte şi mijlocii-înalte situate atât în apropierea malurilor albiei, cât şi în interiorul luncii, cu cote între 7,5-8,5 hidrograde;
- grinduri (de privaluri) mijlocii şi mijlocii-joase, situate în apropierea privalurilor, cu cote între 6,5-7,5 hidrograde;
- grinduri joase sau întinsuri de grind între privaluri, situate la cote de 6,0-6,5 hidrograde;
- japşe înalte, situate la 6,0-6,5 hidrograde, deschise;
- japşe mijlocii, situate la 5,0-6,0 hidrograde, închise sau deschise;
- japşe situate la 4,5-5,0 hidrograde, închise sau deschise;
- privaluri şi gîrle mai mici ce servesc la alimentarea bălţilor cu apă în timpul viiturilor, care uneori sunt obturate pentru păstrarea apelor în lacuri;
- bălţi, ghioluri (zătoane sau iezere) care reprezintă terenuri acoperite permanent cu apă;
- zonele de halaj, părţi mai înalte ale terenului care mărginesc spre exterior albia minoră.

Aceste forme de microrelief sunt supuse inundaţiilor anuale sau periodice prin care formele pozitive (grindurile şi sectoarele plane dintre ele) se înalţă, iar cele negative (japşile, gârlele şi bălţile) de obicei se colmatează sau uneori se adîncesc. În schimb, malurile (zonele de halaj) sunt supuse unui permanent atac din partea valurilor Dunării (mai ales la coturi) şi în timpul dezgheţului, atunci când nu sunt suficient de bine consolidate cu vegetaţie şi/sau datorită unor activităţi antropice inadecvate (extragerea de produse de balastieră din albia Dunării).

Dintre formele de microrelief menţionate, pentru culturile de plopi şi speciile de esenţă tare, prezintă importanţă îndeosebi grindurile mijlocii, înalte şi foarte înalte (cu cote de peste 6,3-6,8 hidrograde), iar pentru salcie sunt importante terenurile cu cote mai joase de 6,3-6,8 hidrograde, până la 4,3-4,5 hidrograde.

În ceea ce priveşte depozitele de suprafaţă se remarcă faptul că în cazul formelor pozitive de relief sunt frecvente depozitele nisipoase şi luto-nisipoase, în cazul întinsurilor depozitele lutoase, iar în cel al formelor negative de relief depozitele fine (argiloase).

1 2.Soluri

În strînsă legătură mai ales cu litologia şi hidrologia specifice Luncii Dunării, solurile caracteristice acestei zone aparţin aproape în exclusivitate clasei solurilor neevoluate (protosoluri şi soluri aluviale) şi clasei solurilor hidromorfe (soluri gleice şi lăcovişti).

*) Hidrogradul este unitatea convenţională folosită pentru a exprima gradul de inundabilitate al terenurilor din Lunca Dunării. Un hidrograd este a zecea parte din amplitudinea maximă de variaţie a nivelului apelor Dunării (1 hidrograd = M+m / 10, unde: M şi m, reprezintă nivelul maxim şi respectiv minim (extreme) înregistrate în timp în diverse posturi hidrometrice de pe Dunăre).

In Lunca Dunării valoarea unui hidrograd este în medie de 88 cm, în sectorul mijlociu şi superior şi 50-70, în sectorul inferior.

Ca trăsături generale, specifice acestor soluri, se remarcă următoarele:

-reacţia slab-moderat alcalină (pH cuprins între 7,2 şi 8,3);

-conţinutul de carbonaţi alcalino-pământoşi de regulă sub 10-11%, până la 1 m adâncime;

-conţinutul de săruri solubile de regulă mic, sub 0,100-0,150% (excepţie unele soluri din sectorul inferior, unde conţinutul de săruri poate să depăşească 0,300%);

-conţinutul de humus variabil, care creşte de la solurile grindurilor înalte (aluviuni nesolificate şi protosoluri aluviale) spre solurile de japşă (solurile gleice şi lăcovişti);

-textura, care variază, de la nisipoasă la argiloasă, pe aceeaşi direcţie;

-troficitate şi fertilitate diferite, acestea fiind în strînsă legătură cu conţinutul de humus, prezenţa echilibrată a fracţiunilor granulometrice, regimul aerohidric.

Protosoluri şi soluri aluviale, foarte slab humifere, nisipoase, nisipo-lutoase

Sunt soluri frecvente pe grindurile înalte, rar şi foarte rar inundabile.

Până la adâncimea de 50-60 cm sunt formate din alternanţe de strate nisipoase şi nisipo-lutoase (frecvent cu argilă coloidală 5-10%); sub această adâncime conţinutul de argilă pe profil poate să crească până la 25-35% (la 150-250 cm). Conţinutul de humus al primelor strate este de regulă sub 0,5-1%, reacţia este slab alcalină (pH 7,5-8,4).

Prezintă potenţial productiv scăzut, datorită troficităţii reduse şi deficitului accentuat de umiditate.

Protosoluri şi soluri aluviale, slab-mijlociu humifere, nisipo-lutoase sau luto-nisipoase

Se întâlnesc de asemenea pe grinduri înalte, însă rar inundabile.

Textura este lutoasă şi lutoasă-nisipoasă (conţinutul de argilă cuprins între 6 şi 15%) în partea superioară a profilului de sol, până la lutoasă şi chiar luto-argiloasă (conţinut de argilă de 21-40%) în partea inferioară a profilului. Conţinutul de humus depăşeşte de regulă 1,2-1,3%, iar reacţia este slab alcalină.

Datorită însuşirilor menţionate, potenţialul productiv al acestor soluri este ceva mai ridicat decât al celor precedente.

Soluri aluviale, mijlociu-putenic humifere, nisipo-lutoase, lutoase

Se întâlnesc de regulă pe formele de relief mijlociu înalte, totuşi rar inundabile.

Prezintă, în general, straturi (orizonturi) cu textură lutoasă pe profilul de sol, iar în profunzime textura poate să varieze până la argiloasă. Conţinutul de humus depăşeşte de obicei 2-2,5%, în primii 50 cm.

Deoarece astfel de soluri pot fi şi freatic umede, ele prezintă potenţial productiv cel puţin mijlociu.

Consider că o enumerare a solurilor, cu forma de relief pe care se întâlnesc cel mai frecvent şi cu potenţialul productiv ar fi binevenite.

Soluri aluviale, puternic şi foarte puternic humifere, lutoase şi luto-argiloase, gleizate

Sunt soluri frecvent întâlnite pe forme mijlociu înalte şi joase, supuse mai des inundaţiilor.

Textura este de regulă fină (conţinutul de argilă coloidală depăşeşte valoarea de 30-35%), iar stratele de nisip sunt subţiri sau inexistente. Conţinutul de humus este şi el destul de ridicat, de cca. 2,5-3% în primii 50 cm. Beneficiază în mod temporar şi de aport suplimentar de apă din pânza freatică.

Ca urmare, potenţialul lor productiv, în cazul unor ani hidrologici normali, este ridicat până la foarte ridicat.

Soluri gleice şi lăcovişti, foarte puternic humifere, luto-argiloase şi argiloase

Sunt situate în forme negative de relief (japşe sau între grinduri) şi ca urmare prezintă exces de apă freatică.

Procesele de gleizare sunt foarte intense, uneori de la suprafaţa solului, iar procesele de oxidare sunt mai intense până la 30-50 cm (în funcţie de caracteristicile regimului hidrologic).

Datorită conţinutului ridicat de argilă (peste 35-40%) aceste soluri sunt adesea compacte şi slab aerate, ceea ce coboară potenţialul lor productiv.

1.3. Condiţii climatice

Situată adiacent Câmpiei Române, începând de la Tulcea şi până la Cetate, Lunca Dunării se caracterizează prin climat continental stepic şi silvostepic cu caracter moderat-excesiv, mai ales după desecarea marilor bălţi şi a lacurilor din jur.

Temperatura medie anuală variază în jurul a 11,2°C, cu tendinţă de creştere spre sectorul superior unde ajunge la 11,5°C (la Calafat).

Perioadele de vegetaţie sunt destul de lungi şi calde, înregistrând cele mai mari valori din ţară (între Cetate şi Turnu Măgurele).

Pentru vegetaţia forestieră din Lunca Dunării deosebit de importante sunt aşa-numitele fenomene de iarnă: îngheţurile şi zăpoarele. Durata fenomenelor de iarnă creşte din amonte (cca. 30 zile, la Cetate) în aval (cca. 45 zile, la Ceatalul Izmail). Zăpoarele, a căror periodicitate de formare (considerată a fi de cca. 10 ani) este totuşi destul de neregulată, sunt deosebit de periculoase şi pentru vegetaţie şi pentru integritatea digurilor de apărare.

Precipitaţiile medii anuale variază de la cca. 440mm (la Tulcea şi Brăila) la 250 mm (la Corabia), cu o singură excepţie: zona Giurgiu unde precipitaţiile sunt în jurul a 550 mm. Deşi cantităţile de precipitaţii căzute vara sunt aproape duble faţă de iarnă, au fost frecvenţi anii (mai ales în perioada de după 1982), când vara s-au înregistrat luni succesive lipsite de precipitaţii (îndeosebi în zona Feteşti-Tulcea).

Fenomenele eoliene de pe valea Dunării din sectorul românesc se manifestă în mod neregulat atât ca direcţie, cât şi ca frecvenţă şi intensitate. Din această cauză vânturile cu viteze mari pot aduce prejudicii importante culturilor forestiere (prin ruperea sau doborârea arborilor), iar în anumite împrejurări nefavorabile (perdele înguste, subminarea malurilor prin excavaţii în albia Dunării), pot reprezenta un real pericol, chiar pentru digurile de apărare.

După anul 1982, fenomenele climatice nefavorabile

(inclusiv secetele) s-au intensificat, atât la nivel global, cât şi în lungul Dunării (acestea fiind o consecinţă şi a desecării marilor întinsuri de apă a Bălţilor Dunării care favorizau formarea vânturilor umede (a Bălţăreţului).

În condiţiile climatice şi de relief menţionate este evident că viabilitatea culturilor şi stabilitatea în general a pădurii din "ecoregiunea Lunca Dunării" depind în înaintată măsură de regimul hidrologic al Dunării, şi, desigur, de modul de adaptare a măsurilor silviculturale la specificul condiţiilor respective.

2. Specificul regimului hidrologic al Dunării în perioada 1962 – 2001

Teritoriul vast de unde îşi adună apele Dunărea, formaţiunile geomorfologice şi climatele variate cu unele tendinţe de schimbare, specifice zonelor pe care le traversează fluviul până ajunge în România, şi mai ales amenajările hidrotehnice de pe cursul Dunării efectuate pe teritoriul ţării noastre, au determinat modificări semnificative ale regimului hidrologic al fluviului, modificări de care trebuie să se ţină seama în activitatea de gospodărire judicioasă a pădurilor din zonă, având în vedere şi noile orientări în acest sens pe plan mondial: creşterea biodiversităţii pădurilor, asigurarea unei eficienţe ecologice crescute şi în final creşterea pe termen lung a stabilităţii acestora.

Înainte de îndiguire marile bălţi dunărene, care acumulau cantităţi impresionante de ape (cca. 25 miliarde m³), pe lângă rolul de mode-rator climatic al zonei din jur pe care îl aveau, funcţionau şi ca adevărate "supape hidrologice de siguranţă" care contri-buiau la menţinerea echilibrului dinamic al Dunării în sectorul românesc.

După efectuarea îndiguirilor, ca urmare a modificării profilului transversal al albiei majore şi al desecării marilor bălţi şi lacuri, regimul hidrologic a suferit modificări importante, atât în cadrul aceluiaşi post hidrometric (sector hidrologic), cât şi de la un post hidrometric la altul.

Astfel, în ceea ce priveşte durata inundaţiilor din cursul unui an pe terenuri situate la aceleaşi cote, respectiv 6,5 hidrograde, valoare considerată la limită inferioară pentru culturile de plopi euramericani, ies în evidenţă următoarele:

-înainte de îndiguire, în condiţiile hidrologice specifice unui an normal cele mai mari durate ale inundaţiilor au avut loc în posturile hidrometrice situate în sectorul mijlociu Călăraşi-Alexandria al Dunării (Călăraşi 118 zile, Oltenita 106 zile);

-după îndiguire, în condiţii hidrologice asemănătoare, ordinea posturilor hidrometrice (şi a sectoarelor de luncă aferente) nu numai că nu s-a păstrat, ci dimpotrivă, s-a inversat. Astfel, în cazul posturilor Călăraşi şi Oltenita (sectorul mijlociu al Dunării) inundaţiile au prezentat de regulă durate mai mici, în timp ce în posturile hidrometrice din sectoarele inferioare şi superioare ale Luncii Dunării durata inundaţiilor a crescut la acelaşi hidrograd;

-pe termen lung, în perioada 1962-2001, durata anuală a inundaţiilor, a cunoscut în general o descreştere continuă, cu excepţia anilor deosebit de ploioşi şi ploioşi (1970,1980,1981,1982,1988). Numărul anilor cu durate mici ale inundaţiilor şi niveluri coborâte ale cotelor apelor Dunării au avut o frecvenţă din ce în ce mai mare în ultimele două decenii (aceasta nu înseamnă că nu au existat şi ani când s-au înregistrat unele "revirimente hidrologice", cum a fost cazul în anul 1988 şi în anii 1999 şi 2000, când s-au produs inundaţii şi la cote mai mari de 8 hidrograde). Exemplu edificator în acest sens este postul hidrometric Giurgiu (tabelul 1) dar aceeaşi tendinţă se păstrează şi în cazul altor posturi hidrometrice şi sectoare ale Dunării.

În legătură cu momentele sau perioadele producerii inundaţiilor este de subliniat faptul că există tendinţe ca acestea să se manifeste mai periculos în intervalul toamnă-iarnă-primăvară (noiembrie-decembrie/ februarie-martie/

Tabelul 1

Postul Giurgiu - Durata inundaţiilor anuale şi în sezonul de vegetaţie (în zile) la diferite hidrograde, în intervalul 1962-2001.

NE Crt.	Anii	Hidrograde																									
		40		45		50		55		60		65		70		75		80		85		90		95		100	
		An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv	An	Sv
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Perioada 1962-1971 (înainte de îndiguiri: cu inundaţii normale "i.excepţ. ci anii 1970)																											
1.	1962	-	-	148	113	121	90	107	84	101	83	87	69	67	56	57	53	43	42	33	33	17	17	0	0	0	0
2.	1963	-	-	155	79	146	71	122	51	107	46	88	42	75	37	60	31	28	8	17	0	14	0	8	0	0	0
3.	1964	134	75	138	67	129	61	109	52	59	26	53	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	1965	282	128	251	149	241	145	192	132	158	125	122	122	113	113	99	98	78	78	70	70	54	54	0	0	0	0
5.	1966	305	183	295	181	259	163	209	118	100	75	92	56	39	15	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	1967	212	122	195	117	188	115	173	107	131	100	120	97	54	52	62	62	39	39	19	19	0	0	0	0	0	0
7.	1968	206	87	136	46	75	23	45	13	26	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	1969	223	137	198	122	163	97	151	84	129	66	102	45	65	12	45	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	1970	266	174	251	166	232	154	220	145	187	123	169	112	155	112	152	111	114	104	92	92	57	57	25	25	0	0
10.	1971	129	74	97	58	82	41	45	34	23	22	19	19	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	media	178	105	186	110	162	96	137	82	107	67	82	56	62	43	50	36	28	27	23	21	14	13	3	3	0	0
Perioada 1972-2001 (după îndiguire "i.după construirea barajelor)																											
Subperioada 1972-1982																											
12.	1972	139	106	129	88	94	59	40	9	27	0	18	0	7	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	1973	100	92	72	71	58	45	44	34	34	11	11	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	1974	208	100	181	94	153	78	110	47	68	32	42	0	21	0	14	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	1975	191	157	166	139	157	134	144	124	115	100	65	65	40	40	26	26	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0
16.	1976	131	87	88	65	84	55	71	47	55	32	19	10	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	1977	159	76	230	62	116	36	206	50	101	48	93	40	62	17	48	9	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.	1978	184	123	159	116	137	104	122	85	81	56	52	40	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	1979	222	106	196	95	158	88	125	73	96	91	51	23	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	1980	277	134	276	147	220	134	165	103	96	75	62	50	35	35	26	26	19	19	15	15	9	9	3	3	0	0
21.	1981	239	101	165	74	139	62	100	44	78	40	57	23	43	23	40	21	30	18	25	15	17	11	7	4	0	0
22.	1982	164	98	120	77	101	53	69	33	50	24	28	4	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	media	183	109	155	94	129	80	99	60	74	55	45	25	26	15	15	8	8	5	4	3	3	2	1	0	0	0
Subperioada 1983-1988 - după îndiguire																											
24.	1983	125	67	60	35	45	32	30	25	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.	1984	131	89	102	72	88	57	48	41	29	29	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.	1985	171	109	162	100	148	89	126	69	97	55	69	23	22	0	17	0	11	0	5	0	0	0	0	0	0	0
27.	1986	141	107	153	87	120	70	77	39	61	30	41	34	19	17	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.	1987	160	111	130	103	105	89	97	84	83	78	65	64	57	57	37	37	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0
29.	1988	113	87	86	71	58	51	50	40	45	37	38	34	35	31	26	26	21	21	12	12	0	0	0	0	0	0
30.	media	147	91	116	78	91	65	85	57	67	41	45	29	22	18	14	11	8	6	3	2	0	0	0	0	0	0
Subperioada 1989-1995																											
31.	1989	88	28	34	20	14	14	10	10	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.	1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33.	1991	105	88	89	73	73	62	56	37	18	18	9	9	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.	1992	58	58	46	46	26	26	20	20	10	10	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.	1993	48	48	37	37	38	14	24	24					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.	1994	123	74	80	39	50	32	49	26	40	22	30	10														
37.	1995	182	133	150	117	107	85	79	68	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.	media	86	70	62	48	44	38	34	28	14	11	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subperioada 1996-2001																											
39.	1996	188	109	163	95	109	78	82	65	60	40	33	22	24	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.	1997	169	103	135	86	76	57	53	50	25	24	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41.	1998	176	94	125	63	60	20	31	3	23	0	18	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.	1999	209	133	184	128	164	135	136	97	107	77	97	68	75	51	30	11	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0
43.	2000	132	61	128	61	109	56	98	57	88	48	57	44	39	38	24	24	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0
44.	2001	103	74	84	65	73	60	56	50	36	16	7	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.	media	163	98	136	83	89	64	76	42	66	31	31	21	23	15	9	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0

aprilie-iunie).

Un factor deosebit de important, care influenţează şi valoarea hidrogradelor, îl reprezintă şi nivelurile maxime şi minime extreme ale Dunării, realizate în decursul timpului (tabelul 2). Până în anul 1971, în ceea ce priveşte nivelurile

Tabelul 2.

Cotele absolute şi cotele relative (niveluri minime şi maxime extreme, faţă de etiaj) ale apelor Dunării în diferite posturi hidrometrice şi la diferite hidrograde

Nr. Crt.	Postul Hidrometric	Poziţia kilometrică	Cota absolută a apelor Dunării faţă de nivelul Mării Negre m	Panta medie a apelor la nivelul „zero" (‰)	Nivelul min extrem (m) (cm)	Nivelul Max Extrem (M) (cm)	Valoarea Unui hidrograd (g/cm)	Cota relativă a apelor Dunării – cm, la hidrogradele									
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1.	Calafat	795	26.683	0.0401	-83	807[2]	88.4	5	94	182	271	359	447	536	624	713	801
2.	Bistreţ	725	23.875	0.0380	-93	809[2]	90.2	3	87	178	268	358	448	538	629	719	809
3.	Bechet	679	22.083	0.0400	-84	788[2]	87.2	3	90	178	265	352	439	526	614	701	788
4.	Corabia	630	20.123	0.0302	-101	756[1]	85.7	-15	70	156	242	327	413	499	585	670	756
5.	Tr. Măgurele	597	19.125	0.0676	-71	710[1]	78.1	7	85	163	241	319	398	476	554	632	710
6.	Zimnicea	554	16.218	0.0518	-96	800[1]	89.6	-6	83	173	262	352	442	531	621	710	800
7.	Giurgiu	493	13.060	0.0484	-124[2]	795[1]	91.9	-32	60	152	244	335	427	519	611	703	795
8.	Oltenita	430	10.010	0.0416	-110	784	89.4	-21	69	158	248	337	426	516	605	695	784
9	Călăraşi	365	7.306	0.0375	-123[3]	766	88.9	-34	55	144	233	321	410	499	588	677	766
10.	Cernavodă	300	4.866	0.0372	-190[3]	708	89.8	-100	10	79	169	259	349	439	528	618	708
11.	Stăncuţa	252	3.080	0.0244	-123[3]	727[1]	85.6	-38	47	132	237	302	387	472	557	642	727
12.	Brăila	172	1.070	0.0108	-60	693	75.3	15	91	166	241	316	392	467	542	618	693
13.	Galaţi	150	0.861	0.0049	-48	658	70.6	23	93	164	234	305	376	446	517	587	658
14.	Isaccea	102	0.628	0.0023	-21	542	56.3	35	92	148	204	260	317	373	429	486	542
15.	Tulcea	72	0.559	-	-45	477	52.2	7	59	112	164	216	268	320	373	425	477

Etiaj–nivelul convenţional al apelor Dunării, corespunzător mediei nivelurilor minime anuale pe o perioadă îndelungată de observaţii

Sectoare unde inundaţiile la cotele respective nu s-au mai realizat din anul 1983

1) valori modificate, în urma inundaţiilor din anii 1967 şi 1970;

2) valori modificate, în urma inundaţiilor din anul 1981;

3) valori modificate, în urma secetelor din anii 1990. 1992;

minime extreme nu s-au produs modificări, în schimb nivelurile maxime au suferit două modificări: prima s-a produs în anul 1965, când au fost depăşite nivelurile maxime anterioare, în posturile hidrometrice Bistreţ (cu 15 cm) şi Bechet (cu 15 cm), iar a doua s-a produs în anul 1970, când au fost depăşite nivelurile maxime extreme în toate posturile hidrometrice din amonte de Giurgiu, precum şi în postul Hârşova.

În ceea ce priveşte nivelurile minime extreme se menţionează faptul că acestea s-au modificat în timpul secetelor din perioada anilor 1990-1992 şi s-au resimţit mai puternic în sectorul mijlociu al Dunării, adică acolo unde şi duratele inundaţiilor sunt în general mai mici.

Referitor la influenţa celor două baraje de acumulare (Porţile de Fier I şi Porţile de Fier II) situate în amonte de Bechet se constată că aceasta constă în amplificarea oscilaţiilor dintre nivelurile maxime şi minime ale apelor Dunării în cadrul posturilor hidrometrice şi sectoarelor situate în aval de localitate Corbu (unde se află cel de al doilea baraj) şi atenuarea acestor oscilaţii (datorită reţinerii apei în lacurile de acumulare respective) în amonte de această localitate.

În strânsă legătură cu aceste fenomene hidrologice este creşterea înălţimii apelor deasupra solului la diferite cote ale terenului: la acelaşi hidrograd înălţimea apelor de inundaţie creste din aval spre amonte, însă diferenţele de creştere ale înălţimii apelor (în regimul hidrologic îndiguit, faţă de cel natural) sunt mai mari în sectorul inferior şi în cel mijlociu ale Dunării

Referitor la evoluţia apelor freatice se constată că acestea prezintă o dinamică strâns legată de nivelurile Dunării (influenţată într-o măsură importantă şi de distanţa punctului faţă de Dunăre), şi desigur de cantitatea precipitaţiilor din anul respectiv. De regulă, nivelul apelor freatice se află situat mai jos în perioadele de toamnă (începând cu luna august şi uneori chiar iulie) şi prezintă niveluri mai ridicate (maxime), începând cu luna martie şi continuând până în lunile mai-iunie. Pe termen lung nivelurile apelor freatice au avut o tendinţă de scădere, înregistrând oscilaţii mai mari, mai ales în sectorul central al Luncii Dunării (tabelul 3).

În terenurile cu cote de până la 7-7,5 hidrograde, situate la o distanţă de cel puţin 1000-1200 m faţă de Dunăre, nivelul apelor freatice în sezonul de vegetaţie este accesibil culturilor de plopi, în ani climatici normali. În schimb, în terenurile cu cote situate la peste 8,5 hidrograde situate in apropierea Dunării şi mai ales în sectoarele din amonte de Călăraşi, nivelul ape-lor freatice poate scădea sub 4,5-5,5 m adâncime, apa deve-nind mai greu accesibilă vegetaţiei fores-tiere.

Tabelul 3

Nivelurile medii lunare (aprilie-octombrie) ale apelor freatice, din zona de dig-mal a Luncii Dunării, în perioada 1965-1997. (forajul hidrogeologic Zimnicea nr.2, Ocolul silvic Alexandria, situat la 1110 m faţă de Dunăre, la cota de 7,5 hidrograde)

Perioada	Lunile						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1965-1971	149	155	171	186	218	254	281
1972-1982	131	94	102	156	164	182	190
1983-1988	103	121	144	174	217	240	255
1989-1995	303	199	204	208	213	223	229

În concluzie, dintre consecinţele cu caracter specific determinate de lucrările hidrotehnice de amenajare a Dunării, efectuate în perioada 1961-1984, ca şi a secetelor tot mai frecvente ce s-au manifestat după anul 1982, de care trebuie să se ţină seama în configuraţia viitoarelor păduri din Lunca Dunării, se menţionează următoarele:

-scăderea duratei şi frecvenţei inundaţiilor la acelaşi hidrograd, acest fapt putându-se remarca ca o tendinţă generală; dar mai accentuată în sectorul mijlociu al Dunării (Călăraşi-Alexandria);

-amplificarea caracterului oscilant al nivelurilor apelor Dunării: creşterea nivelurilor maxime ale cotelor de inundaţie şi coborârea nivelurilor minime, mai ales în aval de Bechet;

-menţinerea şi chiar accentuarea caracterului imprevizibil al inundaţiilor;

-coborârea nivelului apelor freatice, mai ales în sectorul mijlociu şi superior din zonă, existând o tendinţă generală

în acest sens, ceea ce este în strânsă legătură şi cu nivelurile cotelor minime, din ce în ce mai frecvente ale Dunării.

-slăbirea vânturilor locale umede (a Bălţăreţului) în zona adiacentă fluviului, datorită desecării marilor întinsuri de ape.

3. Structura fondului forestier din Lunca Dunării şi comportarea culturilor

Scopul declarat şi motivat economic, încă de la începuturile acţiunii de introducere şi extindere în cultură a plopilor şi sălciilor selecţionate, era creşterea productivităţii pădurilor, cunoscută fiind starea relativ slabă şi productivitatea redusă a pădurilor de atunci din Lunca Dunării, îndeosebi a celor de salcie) în comparaţie cu potenţialul biologic ridicat al unor clone sau cultivari de plopi şi sălcii (15-35 m³/an/ha). Acest aspect, de creştere a producţiei de lemn, este adevărat altfel conceput şi tratat în practică, este urmărit şi astăzi pe plan mondial (îndeosebi în unele ţări din Europa) şi nu poate fi eludat de nimeni.

În anul 1965 se prevedea, pentru ţara noastră, că în perioada 1975-1980 se va ajunge la cca. 100.000 ha plantaţii de plopi selecţionaţi (răspândiţi în masiv si aliniament) şi 40.000 ha de salcie, şi se estima un spor de producţie de cca 500.000 m³ anual (numai la plop) (MEFMC-1965).

Însă, la timpul respectiv nu s-a luat în calcul şi nici nu s-a putut evalua suficient de exact fiabilitatea pe termen mai lung, rezistenţa unor culturi de acest tip la adversităţi (dăunători biotici şi abiotici) şi nici evoluţia în timp a unor factori climatici şi hidrologici, aşa după cum aceasta s-a produs şi după cum se prezintă şi se prefigurează în momentul actual.

Cu toate acestea, pe decursul a trei decenii în urma intervenţiilor efectuate, îndeosebi a soluţionării şi refacerii unor arborete necorespunzătoare de salcie prin utilizarea de clone noi, selecţionate de plopi şi sălcii din Lunca Dunării, considerat spaţiu geografic cel mai favorabil pentru cultura acestor specii (clone), configuraţia vechilor păduri s-a schimbat semnificativ (tabelul nr. 4).

În etapa de început şi până în 1976 au fost utilizate în cultură mai mult clonele de plop de provenienţă autohtonă "Ro16", "Ro18", "Ro20", "Ro118" (folosite în mod preponderent) "Celei" şi "Argeş", precum şi "Marilandica", "Regenerata", "Serotină" şi în mai mică măsură clonele de provenienţă străină, ca "I214".

Începând cu anul 1976 (clonele menţionate anterior au fost reduse), fiind introduse pe scară mare clone de mare productivitate ca: "Sacrau 79", "I154", "I45/51", "I69/55"; pe parcurs s-a revenit şi la clonele "Marilandica" şi "Regenerata".

Referitor la sălcii, gama clonelor româneşti utilizate în culturi a fost mult mai largă şi aproape exclusivă.

Apogeul, atât în ceea ce priveşte suprafaţa împădurită, cât şi calitatea culturilor s-a atins în Lunca Dunării şi în luncile râurilor interioare, în perioada 1967-1982.

După 1982, o dată cu încheierea lucrărilor hidrotehnice de amenajare în Lunca Dunării, dar şi cu apariţia mai

Tabelul 4

Suprafaţa arboretelor de plop şi salcie şi foioase tari din Lunca Dunării în perioada 1961-1995

Specia	Suprafaţa			
	1961 (ha, %)		1995 (ha, %)	
Plopi indigeni (plop alb, negru, cenuşiu)	7290	9,7	7064	10,9
Plopi euramericani	11890	16,0	31961	42,9
Sălcii	50100	67,2	23398	35,9
Diverse foioase tari	5260	7,1	260	4,0
Total	74540	100	65023	100

frecventă a anilor secetoşi, plantaţiile de plopi si salcie au fost supuse unor stresuri din ce în ce mai accentuate. Ca urmare a acestor stresuri, în prezent o parte din culturile de plopi euramericani manifestă stare lâncedă de vegetaţie sau sunt afectate de uscare pe o suprafaţă de cca 850 ha şi respectiv de 500 ha.

În cazul culturilor de salcie perimetrul de uscare este mult mai extins, fiind afectate cca 3000 ha, iar cu stare lâncedă aproximativ 200 ha. Uscări s-au înregistrat şi la unele culturi de salcâm (cele efectuate pe terenuri cu cote sub 8 hidrograde şi mai ales în O.S. Feteşti), dar în acest caz fenomenul s-a datorat inundaţiilor anormale din perioada anilor 1999-2000.

Aceste aspecte ridică numeroase probleme în legătură cu clonele şi speciile utilizate, cu pretabilitatea staţiunilor pentru diferite clone şi specii, cu organizarea spaţială a culturilor, cu tehnologiile de împădurire, cu lucrările de îngrijire şi conducere a arboretelor*.

Apare necesară o regândire a structurii arboretelor în Lunca Dunării, a clonelor şi speciilor ce urmează a fi utilizate, în strânsă legătură cu noile condiţii în vederea realizării unor ecosisteme forestiere cât mai stabile, a ridicării productivităţii arboretelor şi a asigurării unei protecţii mai eficiente a digurilor.

4. Referitor la unele măsuri privind gestionarea durabilă a pădurilor (ecosistemelor forestiere) din zonă

Având în vedere, în primul rând, dinamica de evoluţie a regimului hidrologic în Lunca Dunării, dar şi necesitatea creşteri stabilităţii pădurilor din zonă, pe baza respectării, mai mult decât până acum, a principiului ecologic şi a creşterii biodiversităţii arboretelor, apar ca importante următoarele preocupări şi măsuri cu caracter mai general.

Microzonarea spaţiului geografic de răspândire a plopilor, sălciilor şi speciilor de esenţă tare, în funcţie de modificările (actuale şi probabile) ale regimului hidrologic din Lunca Dunării, precum şi de exigentele speciilor (clonelor) faţă de factorul apă, ţinând seama de ultimile date existente în acest sens (Îndrumări tehnice 2002, tabelul nr. 5), inclusiv a informaţiilor de teren. Stabilirea în teren şi înscrierea în amenajamente a cotelor (hidrogradelor) pentru fiecare unitate silvică şi amenajistică.

Identificarea, conservarea şi gestionarea corespunzătoare a resurselor genetice de plopi autohtoni şi a clonelor

* În prezent sunt admise în cultură 9 clone de plop euramerican ("Ro16", "Ro118", "Marilandica-Ro16", "Regenerata-Celei", "I214", "Sacrau79", "I45/51", "I69/55"), iar 3 sunt clone "candidat" ("Triplo", "Toropogritzki" şi "Rap").

Tabelul 5

Cotele maxime ale terenurilor (în hidrograde)indicate pentru culturi forestiere de specii autohtone şi exotice în zona dig-mal a Luncii Dunării*

Nr. Crt.	Ocolul silvic	Postul hidrometric	Plopi euramericani deltoides selectionati		Plop alb		Plop negru		Sălcii		Stejar, frasin, ulm		Nuc negru, salcâm	
			min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Tulcea	Tulcea	6,5	10	7,0	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
2	Nicolitei	Isaccea	6,5	10	7,0	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
3	Galaţi	Galaţi	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,6	6,5	-	-	-	-
4	Măcin	Brăila	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,6	6,6	-	-	-	-
5	Brăila	Brăila	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,7	6,6	-	-	-	-
6	Lacul Sărat	Brăila	6,5	10	7,2	10	6,0	8,6	4,7	6,6	-	-	-	-
7	Hârşova	Hârşova	6,5	10	7,2	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
8	Cernavodă	Cernavodă	6,5	10	7,2	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
9	Bimeasa	Cernavodă	6,5	10	7,2	10	6,0	8,5	4,6	6,5	-	-	-	-
10	Fete"i pe Dunăre	Cernavodă	6,4	8,4	7,0	10	6,0	8,4	4,6	6,5	8,4	10	-	-
11	Fete"i pe braţul Borcea	Călăraşi	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,3	6,3	7,8	10	8,4	10
12	Slobozia pe braţul Borcea	Calaraşi	3,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,3	6,3	7,8	10	8,4	10
13	Lehliu pe braţul Borcea	Călăraşi	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,3	6,3	7,8	10	8,4	10
14	Călăraşi pe braţul Borcea	Călăraşi	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,2	6,3	7,8	10	8,4	10
15	Călăraşi pe Dunăre	Oltenita	6,4	8,4	7,0	10	6,0	8,4	4,4	6,4	8,4	10	8,5	10
16	Mireni	Oltenita	6,4	8,4	7,0	10	6,0	8,4	4,4	6,4	8,4	10	8,5	10
17	Giurgiu	Giurgiu	6,3	7,8	6,8	10	5,8	8,3	4,2	6,3	7,8	10	8,4	10
18	Alexandria	Zimnicea	6,4	8,6	7,0	10	6,0	8,5	4,4	6,4	8,6	10	9,0	10
19	Turnu Măgurele	Turnu Măgurele	6,4	8,6	7,0	10	6,0	8,5	4,5	6,4	8,6	10	9,0	10
20	Corabia	Corabia	6,4	8,6	7,0	10	6,0	8,5	4,5	6,4	8,6	10	-	-
21	Simian	Bechet	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-
22	Segarcea	Segarcea	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-
23	Calafat	Calafat	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-
24	Vârju Mare	Calafat	6,5	9,0	7,2	10	6,2	8,5	4,5	6,5	9,0	10	-	-

*) extras din Îndrumările tehnice la tema 46RD/2002

1) în acest sector al Dunării, de pe braţul Borcea, plopii euramericani se pot introduce până la 8,4 hidrograde, însă numai în staţiunile de bonitate mijlocie-superioară.

2) în acest sector al Dunării, pe terenurile cu cote mai mari de 9,0 hidrograde, vor fi introduse specii de plopi albi şi de esenţă tare

(cultivarilor) indigene valoroase (plop alb, plop negru, plop cenuşiu, P. Marilandica, P. Regenerata), ca şi a unor arborete constituite din specii de esenţă tare sau amestecuri ale acestora şi totodată reconsiderarea utilizării speciilor (cultiva-rilor) respective, existente în Lunca Dunării, dar subestimate până în prezent.

Organizarea unui centru pentru producerea şi difuzarea în producţie a materialului de reproducere certificat din punct de vedere al identităţii clonelor şi din punct de vedere fitosanitar. Punerea de acord a necesarului de material de împădurire cu producerea acestuia (în pepiniere). Soluţii alternative.

Executarea obligatorie şi prealabilă a studiilor de cartări staţionale în zonele de reconstrucţie ecologică şi a celor cu rol preponderent pentru producţia de masă lemnoasă. Acţiunea de reconstrucţie ecologică trebuie să înceapă cu microzonele în care există deja arborete cu stare de vegetaţie necorespunzătoare, situate în condiţii staţionale bune şi în cele cu nuclee din specii indigene care trebuie protejate şi extinse.

Continuarea acţiunii de identificare, testare şi selecţionare de noi clone, mai rezistente şi mai productive în condiţii staţionale deosebite: inundaţii prelungite, fluctuaţii mari ale regimului hidric, soluri cu textură fină (compactă) sau soluri cu textură grosieră-nisipoasă (necoezive şi sărace), soluri sărăturate, punând în acest sens accentul pe provenienţele indigene. Renunţarea la clonele ce s-au dovedit incerte.

Adoptarea de formule, scheme de plantare şi vârste de exploatabilitate diferenţiate, în funcţie de specificul condiţiilor staţionale (bonitatea statiunii); exigenţele speciilor (clonelor), obiectivele urmărite.

Executarea lucrărilor de pregătire a terenului şi solului, de întreţinere, îngrijire şi conducere a arboretelor şi aplicarea măsurilor de prevenire şi combatere a dăunătorilor în conformitate cu specificul condiţiilor, starea arboretelor şi prevederile normelor tehnice în vigoare. În cazul culturilor de plopi euramericani de mare productivitate plantarea trebuie să se facă în teren cu pregătire integrală şi să se execute elagajul artificial, combaterea sistematică a dăunătorilor etc.

Monitorizarea evoluţiei malurilor Dunării a zonei de halaj în sectoarele în care zona dig-mal (fişa de protecţie a digului) s-a îngustat foarte mult şi este ameninţat digul de apărare. În acest sens, este necesar să se analizeze cu responsabilitate şi impactul produs asupra stabilităţii malurilor de activitatea de extragere a produselor de balastieră din albia Dunării.

Pentru realizarea unora dintre obiectivele importante ale gospodăririi durabile a pădurilor de plop, în special pe linia schimburilor de materiale biologice şi realizării de bănci de gene din plopi autohtoni, ca şi pentru reconstrucţia ecologică a pădurilor din Lunca Dunării, în general, este oportună intensificarea colaborării cu ţările riverane Dunării, precum şi cu alte ţări cu experienţă în domeniu, inclusiv prin realizarea de proiecte comune pe aceste direcţii.

Dr. ing. Constantin ROŞU
Facultatea de Silvicultură a Universităţii „Ştefan cel Mare", Suceava, România

Dr. ing. Mihai Liviu DAIA
director tehnic Regia Naţională a Pădurilor, B-dul Magheru 31, Bucureşti, România

Ing. Ciprian PAHONŢU
D.S. Prahova, Str. Iuliu Maniu nr. 3, Ploieşti, România

Ing. Costică NICOLAE
Str. Sfântul Constantin nr. 24, ap. 2, sect. 1, Bucureşti, România, tel. 3152540

Ing. Liviu CONTESCU
Regia Naţională a Pădurilor, B-dul Magheru nr. 31, Bucureşti, România

Dr. ing. Mihai PILAT
I.C.A.S. Tulcea, Str. Isaccei nr. 25, Tulcea, România

Ing. Ion R. POPESCU şi ing. Ovidiu BANU
D.S. Ialomiţa, Şoseaua Bucureşti Constanţa nr. 1, Slobozia, România

BIBLIOGRAFIE

Banu, A., C., Boimard, I., Mociornița, C., Stănescu, V., ș.a. 1967: *Limnologia sectorului românesc al Dunării.* Studiu monografic. Editura Academiei Române.

Banu Ov., 2001: *Condiții naturale caracteristici ecologice și silviculturale, tehnologii de instalare, îngrijire și conducere pentru plopi și sălcii din Lunca Dunării.* Manuscris Slobozia.

Bakoș, V., Popescu, Gh., 1973: *Măsuri silviculturale pentru creșterea productivității fondului forestier din Lunca Dunării.* Rev. pădurilor nr. 10, București.

Benca, V., Filat, M., 1999: *Performanțe cantitative ale speciilor indigene și hibrizilor artificiali, testați în ecozone specifice de vegetație* Rev. pădurilor nr. 6.

Benea, V., 2000: *Strategia pe termen mediu a structurii și ponderii specifice și clonale a plantațiilor de plopi și sălcii din Lunca Dunării și luncile râurilor interioare din România.* Rev. pădurilor nr. 6.

Bondar, C., 1970: *Scurgerea lichidă și de aluviuni a Dunării în anul 1970.* Revista Hidrotehnica nr. 4, București.

Chira, D., Filat, M., 2001: *Considerații privind bolile plopului în perioada 1999-2001 în culturi comparative din Lunca Dunării.* Referat științific prezentat la lucrările CMPS-Tulcea.

Clonaru, Al., 1967: *Cultura plopului și a salciei în Lunca Dunării.* Editura Agro-Silvică București.

Coroș, Al., Nicolae, C., Dănescu, Fl., 1993: *Cercetări privind tehnologii de cultură a plopilor euramericani în regim hidrologic oscilant din Lunca Dunării și luncile râurilor interioare.* Referat științific, teme 4.2. R.A./1993.ICAS.

Dănescu, Fl., Nicolae, C., 1992: *Cercetări privind tehnologiile de cultură a plopilor euramericani în regim hidrologic oscilant din Lunca Dunării și luncile râurilor interioare.* Referat științific, tema 41 RA, ICAS.

Dediu, A., 1995: *Contribuția la ameliorarea arboretelor degradate din lunca inundabilă a Dunării și din luncile râurilor.* Rev. pădurilor nr. 5, București.

Filat, M., Benea, V., 2000: *Raportul privind stadiul actual al realizărilor în cultura plopilor și sălciilor, identificarea proprietăților naționale și obiectivele pe termen scurt și mediu pentru relansarea culturii Salicaceaelor.* Lucrare prezentată la a 21-a sesiune C.I.P., Portland-Sua/2000.

Filat, M., 2002: *Metode de plantare a plopilor negri hibrizi cu sade de dimensiuni mari.* Rev. pădurilor nr. 5

Iliescu Maria, Benea, V., Nicolae, C., 1993: *Norme tehnice pentru cultura și protecția plopilor și sălciilor.* Romsilva R.A.-ICAS.

Ionescu, Al., 1968: *Cercetări staționale privind cultura plopilor euramericani în Lunca Dunării.* Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, București.

Nicolae, C., 1967: *Cercetări privind influența condițiilor hidrologice rezultate în urma îndiguirilor asupra culturilor forestiere din zona dig-mal.* Referat științific final, tema nr. 16/1967 ICAS.

Nicolae, C., Oprică, A., Clonaru, Al., 1969: *Cercetări privind influența dimensiunii puieților și adâncimile de pregătire a solului asupra dezvoltării culturilor de plopi euramericani.* Studii și Cercetări în Silvicultură. Serial vol. XXVIII, București.

Nicolae, C., Marcu, Gh., Lupușanachi, Șt., Mănescu, Mihaela, 1985: *Contribuții la stabilirea metodelor de regenerare a salciilor în lunca inundabilă a Dunării.* Rev. pădurilor nr. 2.

Nicolae, C, și colab., 1987: *Caracteristici hidrologice ale Dunării.* Rev. pădurilor nr. 3

Nicolae, C., Roșu, C., Dumitrescu, D., 2001: *Considerații privind reconstrucția ecologică a pădurilor din Lunca Dunării.* Rev. pădurilor nr. 6

Popescu, R., I., Lupușanschi, Șt., 1988: *Îndiguirea marilor bălți ale Brăilei și Ialomiței consecințe asupra regimului hidrologic al Dunării.* Rev. pădurilor nr. 4.

Popescu, R., I., Lupușanschi, Șt., 1988: *Contribuții privind exploatarea și regenerarea pădurilor din liunca inundabilă a Dunării (II).* Rev. pădurilor nr. 4.

Popescu, R., I., 2001: *Cultura plopilor și sălciilor în sectorul inferior al Luncii Dunării.* Manuscris. Brăila.

Radu, Șt., 1966: *Cercetări privind culturile de plopi și salcie în zonele dig-mal.* Referat științific final la tema 14/1966 INCEF.

Rădoi, D., Nicolae, C., Benea, V., 1983: *Informare privind starea de vegetație a arboretelor de plopi euramericani cu privire specială asupra fenomenelor de uscare.* Referat științific, ICAS.

Roșu, C., 1996: *The specific of the principal forest station of the space existance of poplars in Romania.* International Poplar Comission 20-th Session, Budapest.

Roșu, C., Dănescu, Fl., Surdu Aurelia, Dudu Maria, 1998: *Cercetări privind caracterizarea și clasificarea stațiunilor forestiere în arborete afectate de uscare, în vederea reconstrucției ecologice în Lunca inundabilă a Dunării și regiunea de câmpie.* Referat științific final tema A5. I.C.A.S.

Roșu, C., Dănescu, Fl., 2001: *În problema stațiunilor transformate.* Rev. pădurilor nr. 3.

Roșu, C., Nicolae, C., Dănescu, Fl., 2002: *Stabilirea evoluției regimurilor hidrologice și hidrogeologice ale Luncii Dunării, în perioada 1960-2002 și a efectelor asupra plantațiilor de plop și salcie.* Referat științific final, I.C.A.S.

Sabău, V., 1964: *Despre rezistența unor specii forestiere la inundații.* Rev. pădurilor nr. 10

Stoiculescu, Cr., 2000: *Bălțile mici ale Brăilei, un viitor parc național de interes european.* Revista de silvicultură nr. 1-2, Brașov.

Vlad, I., Clonaru, Al., 1966: *Modificările regimului hidrologic prin îndiguirea în Lunca Dunării și influența lor asupra vegetației forestiere.* Rev. pădurilor nr. 6.

The specific conditions of the Danube Meadow zone and the sustainable forest management

Abstract

In this work-paper is presented a succint caracterization of natural land, with special look about dynamic hydrologic regimes in period 1965-2002, of the „Lunca Dunarii".

In this period they produced: hydrotechnical construction length ways of the Danube river, building two dams (Portile de Fier I și Portile de fier II) etc.

These interventions adecvately changed the structure of the forest.

Keyworks:

Analiza lucrărilor de substituire şi refacere în arboretele din Podişul Covurlui

Ing. Bogdan POPA

1. Introducere

Documentele privitoare la lucrările efectuate pe linia refacerii şi substituirii pădurilor din Podişul Covurlui au fost găsite în arhiva actualei Direcţii Silvice Vrancea, provenind de la fosta Direcţie Silvică Galaţi şi de la fosta Direcţie regională a economiei forestiere Galaţi. Au fost studiate, de asemenea, o serie de documente provenind din arhivele ocoalelor silvice Galaţi şi Griviţa, aceasta din urmă fiind foarte săracă din cauza unui incendiu care a afectat-o. Obiectul investigaţiei l-au constituit următoarele documente:

-Amenajamentele celor două ocoale silvice începând din 1954 şi până în 1995;

-Devizele de împăduriri pe ocol şi pe Direcţia Silvică Galaţi, pentru perioada 1954-1985 (parţial);

-Dosarele centralizatoare ale controalelor anuale ale regenerărilor;

-Carnetele de teren completate cu ocazia controlului anual al regenerărilor;

-Recepţiile lucrărilor de împăduriri (acolo unde s-au păstrat);

-Documente privind culturile agrosilvice, de la apariţia lor până în 1989;

-Documentele privind proveniența materialului săditor folosit în campaniile de împăduriri etc.

Din studierea acestor documente rezultă o serie de particularităţi ale refacerilor şi substituirilor pădurilor din fondul forestier al Podişului Covurlui, proces de mare amploare derulat pe o perioadă relativ scurtă, între anii 1959-1985. Redăm mai jos (tabelar) situaţia suprafeţelor împădurite începând cu anul 1954, în două dintre unităţile de producţie cu pondere din cadrul Ocolului silvic Galaţi, spre exemplificare:

Tabelul 1

Suprafeţele în hectare parcurse cu lucrări de împăduriri în UP III Zărneşti şi UP IV Suceveni între anii 1954-1995, pe perioade de amenajare

Specificaţii	U.P. III Zărneşti				U.P. IV Suceveni			
Perioada	1954-66	1966-76	1976-85	1985-1995	1954-1966	1966-1976	1976-1985	1985-1995
Suprafaţa totală împădurită	459	687	392	136	712	631	534	234
Din care								
Poieni şi goluri	115	48	12	11	218	57	21	8
Refaceri	107.4	3.7	31.6	44.5	73.2	7.6	14.4	0
Substituiri	236.6	635.3	348.4	80.5	420.8	566.4	498.6	226

După cum se poate vedea, cele mai mari suprafeţe au fost parcurse cu lucrări de împăduriri în perioada 1954-1976. Ulterior, ritmul lucrărilor a fost diminuat, cea mai mare parte a golurilor fiind împădurită şi cea mai mare parte a arboretelor degradate, fiind refăcute sau substituite.

2. Substituirile

Acestea au avut ponderea cea mai importantă. Arboretele degradate de cvercinee, cu consistenţă foarte scăzută, cu creşteri foarte reduse, afectate de fenomene ca înţelenirea solului, uscare, îmbătrânirea cioatelor, au fost substituite prin tăierea pe parchete mari a arboretelor existente. Terenul şi solul au fost pregătite laborios prin scoaterea cioatelor, nivelare, scarificare, îndepărtarea resturilor, arat, discuit, grăpat. În cele mai multe cazuri, plantarea s-a făcut după folosirea timp de un an a terenului pentru cultura porumbului, iar după instalarea plantaţiei, prin culturi agrosilvice, ceea ce a permis lucrarea corespunzătoare a solului, în primii ani după plantare, condiţie indispensabilă reuşitei plantaţiilor în condiţiile de deficit hidric din zonă. Speciile utilizate au fost: salcâmul (în majoritate covârşitoare, compoziţia de împădurire fiind 100% salcâm), pinul silvestru şi pinul negru, de asemenea în plantaţii pure, dar şi în amestec între ele sau cu specii de foioase.

Sistemul culturilor agrosilvice a dus la rezultate foarte bune, înregistrându-se reuşită definitivă încă din primul an în multe cazuri (u.a. 89A, U.P. Suceveni, reuşită definitivă din primul an (1971), pe o suprafaţa de 23.5 ha, u.a. 33A, 34A, U.P. III Zărneşti, reuşită definitivă în primul an 1969 pe o suprafaţă de 29.4 ha respectiv 39.4 ha). Un exemplu grăitor pentru amploarea şi natura lucrărilor îl constituie trupul de pădure Rediu Carpen (parcela 41, U.P. III Zărneşti), substituit cu salcâmete în proporţie de 85% (60.6 ha) în doar două etape: 13.3 ha în anul 1959 (u.a. 41C, 41J) şi 47.3 ha în anul 1972. Deşi întreg trupul era constituit în anul 1959 din arborete de cvercinee, doar o singură subparcelă de 11.6 ha a fost parcursă cu lucrări de refaceri, în anul 1993.

În ciuda faptului că unele staţiuni sunt de bonitate superioară sau mijlocie pentru specii de cvercinee ce fac parte din compoziţia tipului natural fundamental de pădure, în majoritatea cazurilor a fost preferată substituirea arboretului degradat cu salcâm în proporţie de

100%. Aceste staţiuni sunt redate în tabelul 2:

Tabelul 2

Staţiuni forestiere de bonitate superioară sau mijlocie pentru tipul fundamental de pădure prezente în Podişul Covurlui

Codul	Suprafaţa ocupată (ha)	Denumirea	Tipul de pădure asociat
7342	392.9	Deluros de cvercete, gorun, Bm. sol cenuşiu, expoziţii semiumbrite şi umbrite	Goruneto-sleau (m)
9220	2118.7	Silvostepă, stejărete xerofile, Bm,cernoziom moderat, puternic levigat, expoziţii însorite	Stejar brumăriu din silvostepă (m/i)
9221	956.2	Silvostepă, stejărete xerofile, Bm/s, cernoziom puternic – moderat levigat, expoziţii umbrite	Stejar brumăriu pur, (m/s)
9321	152.6	Silvostepă,stejar brumăriu, Bm/s, cernoziom puternic levigat, edafic mare	Stejar brumăriu pur pe cernoziomuri (m/s)
9331	167.1	Silvostepă, stejar pedunculat, Bs/m, cernoziom puternic levigat, edafic mare	Sleau de silvostepă cu stejar pedunculat
9614	72.1	Silvostepă, luncă de zăvoi de plopi, Bs(m), aluviuă freatic umed	Zăvoi de plop alb (s)
9642	136.8	Silvostepă, luncă de sleau, Bs, sol zonal, freatic umed, foarte rar şi scurt inundabil	Sleau de silvostepă cu stejar pedunculat (s)

În continuare ne vom opri la analiza modului în care s-a realizat substituirea arboretelor degradate în staţiunile considerate de bonitate superioară pentru speciile din tipul natural fundamental de pădure din etajul silvostepei, precum şi de staţiunile de bonitate mijlocie din etajul deluros.

Tipul de statiune 7342- Deluros de cvercete, Go, bonitate mijlocie, sol cenuşiu, expoziţii semiumbrite şi umbrite, ocupă o suprafaţă de 392.9 ha, adică aproximativ 7% din suprafaţa fondului forestier din Podişul Covurlui. Este considerată ca având bonitate mijlocie şi pentru salcâm. Tipul natural fundamental de pădure-Goruncto-şleau (m), TP 532.1. Din suprafaţa totală caracterizată de acest tip de staţiune, 46 % este ocupată cu arborete de tip natural fundamental, provenite din lăstari, fiind în proporţie de 66 % subproductive. Restul de suprafaţă, 54%, este ocupat cu arborete de salcâm, plop euramerican şi pin instalate în urma substituirii arboretelor degradate. Deşi tipul de cultură indicat este 6-8 Go, 2-4 Te, Fr, Pa, Ci, a fost preferată substituirea arboretului natural. De exemplu în u.a. 36A, UP III Zărneşti (6.6 ha), substituirea cu salcâm a avut loc în anul 1970. În prezent, arboretul ajuns la vârsta exploatabilităţii este încadrat la clasa a III a de producţie pentru salcâm, având un volum de 113 mc la ha şi creşteri estimate la amenajarea din 1995 de 7.2 mc/an şi ha. În realitate, la evaluarea masei lemnoase, prin procedeul inventarierii fir cu fir, din anul 1998 a rezultat un volum de 75 mc/ ha, fără a fi consemnate alte tăieri în unitatea amenajistică respectivă. În u.a. 36F, UP III Zărneşti, 1.4 ha substituirea cu plop euramerican clona I 214 s-a realizat în anul 1975. Arboretul este afectat de uscare încă din anul 1994, în prezent fiind încadrat în gradul III de uscare, masa lemnoasă fiind inclusă în borderoul de masă lemnoasă pentru anul 2002. Aproape toată partea sudică a pădurii Pogăneşti (parcelele 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123) este caracterizată de acelaşi tip staţional. În toate unităţile amenajistice supuse reconstrucţiei ecologice (cu excepţia a 3.6 ha în 121F) s-a folosit ca metodă substituirea cu salcâm şi pin negru, acesta din urmă instalat în proporţie de 100% în u.a.121D (9.8 ha), în anul 1980, în prezent un arboret de clasa a III-a de producţie.

Tipul de staţiune 9331 – Silvostepă, stejar pedunculat, Bs/m, cernoziom puternic levigat, edafic mare ocupând o suprafaţă restrânsă în arealul studiat (167.1 ha), este o staţiune de productivitate superioară, uneori mijlocie pentru şleauri de silvostepă cu stejar pedunculat, ca urmare a bunei reprezentări a fracţiunilor argiloase în componenţa solurilor şi a regimului de umiditate estival mai favorabil. Această staţiune este considerată de productivitate medie pentru salcâmete. Arboretele actuale sunt, practic, în totalitate rezultate ale substituirii, în marea lor majoritate fiind salcâmete; pe suprafeţe mai restrânse se întâlnesc plopi euramericani, salcie, frasin, stejar brumăriu, paltin, glădiţă, dud, mojdrean, vişin turcesc. Deşi tipul de cultură indicat este : 5-6 St, 1-2 Te, Fr, Ci, 2-3 Ju,Ar, arbuşti, s-a optat pentru substituire. Spre exemplu în U.P. IV Suceveni, acest tip de staţiune ocupă doar 14.4 ha din care 6.5 ha în clasa de regenerare, în curs de substituire cu salcâm, 0.4 ha substituite cu salcâm în anul 1970 (u.a.98C), formând în prezent un arboret de clasa a IV a de producţie. Acest arboret prezintă fenomen de uscare, încadrat în grupa a II a de uscare, inclus în planul decenal al perioadei 1995-2004 la Ocolul silvic Galaţi. 7.5 ha au fost substituite în anul 1960 (u.a. 73G şi 73M), în prezent arborete în vârstă de 10 ani, regenerate pe cale vegetativă, încadrate la clasa a V a de producţie. Arboretele din care provin ele, exploatate ras în anul 1985, erau încadrate la clasa a IV a de producţie. În U.P. III Zărneşti, acest tip de staţiune caracterizează 13.5 ha, arboretele respective fiind în totalitate rezultat al substituirilor, astfel: 4.2 ha (u.a. 27E, 39A, 82B) cu salcâm în anii 1984, 1969 şi 1959 (ultima fiind în prezent la prima generaţie de lăstari); 0.9 ha cu frasin (u.a. 27C, plantaţie din anul 1965), 0.2 ha cu Sa (u.a. 27D), plantaţie din 1985; 8.2 ha cu stejar brumăriu, pur sau în amestec cu frasin (u.a. 66B, 70C, 70H) plantaţii din anul 1960.

Acest tip de staţiune este bine reprezentat în U.P. II Rareş din Ocolul silvic Galaţi, unde pe cuprinsul acestei unităţi de producţie ocupă o suprafaţă de 77.2 ha. În această suprafaţă nu există nici un arboret apropiat de tipul natural fundamental de pădure, dar nici arborete de stejar brumăriu sau pufos provenite din lăstari. Cea mai mare parte a suprafeţei (40.1 ha) este ocupată cu arborete de salcâm, din care 33.1 ha instalate încă din perioada 1954-1957, în prezent arborete provenite din prima generaţie de lăstari, considerate de productivitate inferioară (u.a.22, 30A, 31A, 35C, 36H, 37A, etc.). 4.6 ha au fost plantate cu salcâm în perioada 1930-1940, în prezent prevăzute a fi parcurse cu tăieri de conservare şi 1.5 ha substituite cu salcâm în perioada 1980-1997. Restul de suprafaţă este ocupat de arborete provenite din plantaţii, realizate în cea mai mare parte în perioada 1940-1950, a căror compoziţie de regenerare este greu de identificat, iar în compoziţia lor actuală se află stejar brumăriu, frasin comun, frasin american, mojdrean, arţar, vişin turcesc şi alte specii, cu proporţii diverse. De remarcat faptul că în perioada de tinereţe a acestor plantaţii proporţia stejarului brumăriu instalat prin plantaţii scade de la o amenajare la alta. De exemplu, în u.a.55C, compoziţia din 1954 era 5Stb, 2Fr, 1Ju, 1Ar. Ca urmare a executării lucrărilor de completări numai cu frasin, la amenajarea din anul 1966, compoziţia devine 4Stb, 3Fr, 1Ju, 1Ar, ulmul fiind semnalat ca diseminat. Datorită faptului că nu au fost executate curăţiri, la amenajarea din 1975, compoziţia arboretului era următoarea: 6Fr, 3Stb, 1DT.

Tipul de staţiune 9614 – Silvostepă, luncă de zăvoi de plopi, Bs/m, aluvial freatic umed, staţiune întâlnită pe o suprafaţă de 72.1 ha, de productivitate superioară pentru plopi indigeni şi sălcii şi de productivitate mijlocie pentru plopii euramericani. Tipurile natural-fundamentale de pădure întâlnite sunt: zăvoaie normale de plop şi salcie (s), TP 961.1 şi zăvoaie de plop alb (s), TP 911.1. Arboretele actuale sunt în totalitate de tip artificial, realizate prin substituiri cu plop euramerican şi chiar cu salcâm. Arboretele de plop euramerican de pe acest tip de staţiune sunt încadrate în clasa a V a de producţie.

Tipul de staţiune 9642 – Silvostepă, luncă de şleau, Bs, sol zonal freatic umed, foarte rar şi scurt inundabil ocupă o suprafaţă de 136.8 ha, în mare majoritate în U.P. IV Suceveni, la Ocolul silvic Galaţi. Este o staţiune de bonitate superioară pentru stejarul pedunculat şi de bonitate inferioară pentru salcie sau salcâm. Tipul de cultură indicat este 7-8 St, 2-3 Fr,Te, Ju, Ul. Cu toate acestea, arboretele actuale, care nu sunt în clasa de regenerare, sunt în totalitate constituite din salcie. Deşi amenajamentul prevedea refacerea tipului natural fundamental de pădure pentru suprafeţele aflate în clasa de regenerare în anul 1995 (parcelele 124,125), în anii 1996, 1997, acestea au fost plantate tot cu salcie selecţionată. Astfel în u.a.134 A, pe o suprafaţă de 47.4 ha există un arboret de salcie în vârstă de 20 ani, de clasa a III a de producţie, care prezintă fenomen de uscare.

3. Refacerile

Ponderea lor a fost mult mai mică decât a substituirilor în acţiunea de reconstrucţie a arboretelor degradate din fondul forestier al Podişului Covurlui. Ca şi în cazul substituirilor, refacerile au constat în prima etapă în exploatarea arboretelor degradate existente pe parchete mari (mergând până la 15-20 ha), după care terenul şi solul au fost de cele mai multe ori pregătite minuţios prin scoaterea şi evacuarea cioatelor, nivelarea terenului, scarificare şi îndepărtarea resturilor, arat şi discuit. Şi în cazul refacerilor au fost utilizate pe scară largă culturile agrosilvice care au asigurat în multe cazuri reuşita plantaţiilor în ciuda terenului deschis. Alegerea compoziţiei de împădurire nu a fost fundamentată suficient astfel că în numeroase cazuri introducerea speciilor de cvercinee s-a realizat în proporţii şi amestecuri necorespunzătoare, iar uneori stejarul brumăriu a fost introdus ca unică specie, fără a se putea beneficia de aportul speciilor de amestec şi de ajutor (exemplu, u.a.32G, 33D, 34C, 34D, 35D, 36D, 43D, 66B, din U.P. IV Suceveni). În suprafeţele mici ocupate de staţiuni de bonitate superioară pentru stejar pedunculat a fost preferat stejarul brumăriu 100% (exemplu, UP IV Suceveni, u.a.70H), aşa încât aceste suprafeţe nu se pot încadra în categoria refacerilor.

În cele mai multe dintre cazuri, amestecul dintre specii a fost realizat uniform, pe rânduri, fără a se lua în considerare posibilitatea compensării factorilor ecologici limitativi (ca deficitul hidric) cu alţi factori ecologici mai darnici ca volumul edafic mai mare în treimea inferioară a versantului sau expoziţiile umbroase.

Urmărind evoluţia în timp a compoziţiei arboretelor instalate în procesul de refacere a arboretelor degradate se constată, în multe cazuri, reducerea proporţiei stejarului brumăriu sau a celui pedunculat pe măsura înaintării în vârstă. Acest fapt duce la apariţia unor arborete derivate artificiale. Exemple concrete în acest sens sunt redate în tabelul 3.

Cauzele apariţiei acestui fenomen sunt multiple:

- alegerea greşită a asortimentului de specii utilizate în compoziţia de regenerare, fără a se ţine seama de ritmurile specifice de creştere; instalarea tuturor speciilor în acelaşi an;
- aplicarea de dispozitive de plantare nepotrivite;

Tabelul 3

Modificarea compozitiei unor arborete parcurse cu refaceri, înregistrată cu ocazia amenajărilor, comparativ cu compoziţia lor actuală

Nr Crt	U.P.	u.a.	TS	TP	Anul înfiinţării	Compoziţia / consistenţa			
						1966	1975	1985	1995
1	IV	73C	9310	8311	1957	5Stb,2Ar,2Fr, 1Ul/1.0	5Ul,3Mj,1Stb, 1Ar/ 0.9	3Mj,3Ul,2Stb,1 Ar,1Vit/0.7	3Ul,3Mj,2Stb,1Vit ,1Ar2/0.7
2	IV	74C	9220	8115	1960	6Stb,4Ar/0.9	5Stb,5Ar5/0.9	5Stb,5Ar/0.8	8Ar,2Stb/0.7
3	IV	79G	9310	8311	1961	6Fra, 4Stb/1	9Fra,1Stb/1	9Fra,1Stb/0.8	9Fra, 1Stb/0.7
4	III	17A	9310	8311	1958	6Stb, 2Fra, 1Pa, 1DT/1.0	5Stb, 2Fra, 1Ar, 2DT/1.0	4Fra,2Stb, 1Fr, 1Pa,1Vit, 1Stp (It)	3Stb, 4Fra, 1Pa, 1Fr, 1Stp(It) /0.9
5	III	31G	3910	8311	1959	6Stb, 2Ar, 2DT(Fra,Mj)/0.9	4Stb, 4Mj, 1Fra/0.9	3Stb, 1Fr, 6Mj/0.9	2Stb, 7Mj, 1Fr/0.9
6	III	44D	9310	8311	1958	5Stb, 3Fra, 2Fr/1	4Stb, 3Fra, 3Fr/0.9	3Stb, 3Fra, 4Fra/0.8	4Fra, 4Fr, 2Stb/0.7
7	III	60C	9310	8311	1959	5Stb, 3Fra, 2DT(Mj,Ar)/1	5Stb, 2Fra, 1Mj, 1Vit, 1DT/0.9	7Stb, 3Fr, /0.8	7Fr, 3Stb/0.8

- disfuncţionalităţi în aprovizionarea cu puieţi care au dus la efectuarea de completări numai cu specii de amestec;
- lungirea nepermis de mult a perioadei în care a fost realizată starea de masiv, din cauze obiective sau datorită greşelilor tehnice în instalarea plantaţiei;
- neefectuarea la timp sau efectuarea în mod defectuos a complexului operaţiunilor culturale, cu precădere a degajărilor şi a curăţirilor etc.

Toate aceste cauze, cuplate cu posibile erori de apreciere a compoziţiei cu ocazia amenajărilor, duc la deturnarea scopului de creare a unor arborete corespunzătoare tipului natural de pădure.

Identificarea precisă a cauzelor derivării arboretelor respective trebuie realizată concret pentru fiecare suprafaţă în parte, prezentând, în măsura în care influenţele pot fi cuantificate pe cale statistică, un foarte important instrument pentru fundamentarea de soluţii viabile pentru instalarea şi conducerea pe viitor a arboretelor aparţinând tipului natural de pădure, în zona studiată.

Acelaşi fenomen este pe cale de a se produce în arboretele rezultate ca urmare a refacerilor din perioada 1980-1990. Le redăm mai jos pe cele din U.P. III Zărneşti:

Tabelul 4.

Compoziţia unor arborete parcurse cu lucrări de refacere în perioada 1980-1990, în UP III Zărneşti, Ocolul silvic Galaţi

u.a.	T.S.	T.P.	Suprafaţă	An înfiinţare	Compoziţie actuală
6B	7341	5165	6.8	1989	6Stb,3Pa,1Prn
8C	9310	8311	13.5	1980	6Stb,2Pa,1Te,1DT
9D	9310	8311	3.1	1990	7Stb,3DT
12A	9310	8311	20.8	1980	5Stb,3Pa,2DT
13C	9310	8311	4.4	1980	5Stb,2Pa,1Fr,1Mj,1DT
13F	9310	8311	1.8	1980	5Stb,2Pa,2Fr,1DT

În trupul Covurluiul de Sus, plantaţiile ocupă suprafeţe pe versantul vestic al văii Covurluiului. Paltinul inclus în compoziţia de regenerare prezintă un accentuat fenomen de uscare, mai puternic în plantaţiile mai vârstnice, consistenţa fiind redusă la 0.7, iar frasinul prezintă creşteri active tinzând să copleşească în concurenţa pentru lumină exemplarele de stejar brumăriu, rămase în multe cazuri sub masiv. În trupul Zărneşti, atingerea ţelului de a obţine un arboret cu o proporţie optimă a stejarului brumăriu, se poate realiza numai prin intervenţii silvotehnice urgente.

4. Discuţii şi concluzii

În zona supusă studiului (Podişul Covurlui), presiunea antropică şi gospodărirea defectuoasă din trecut au dus la degradarea accentuată a arboretelor de cvercinee aparţinând tipului natural fundamental de pădure. În ultimile patru decenii majoritatea acestor arborete au fost supuse reconstrucţiei, în cea mai mare parte din cazuri, renunţându-se fără o analiză atentă la refacerea pădurii naturale. Astfel, în prezent, în Podişul Covurlui pot fi considerate degradate şi arboretele provenite din lăstari, cu vârstă înaintată, capacitate regenerativă redusă, sensibile la acţiunea factorilor biotici şi abiotici perturbatori – constituite din stejar brumăriu şi stejar pufos, dar şi arboretele rezultate în urma substituirii tipului natural de pădure, prin utilizarea de compoziţii de regenerare necorespunzătoare staţiunii (plop curamerican, salcâm, pini etc).

În ceea ce priveşte oportunitatea exploatării în trecut a arboretelor degradate din arealul studiat, este sigur faptul că cea mai mare parte a arboretelor naturale erau în mod evident degradate, mai ales datorită gospodăririi lor în regimul crângului. Datele documentare (amintim aici analiza documentara întreprinsă de dr. Sorin Geacu la direcţia Vaslui a Arhivelor Naţionale în fondul intitulat „Regiunea a III a Silvică Bârlad") atestă în mare măsură această concluzie.

Principalul criteriu de apreciere a gradului de degradare a arboretelor, utilizat până în prezent, este acela al diferenţei în productivitatea de masă lemnoasă (între producţia actuală şi cea potenţială). Pe baza acestui criteriu, degradarea nu se apreciază neapărat legat de tipul natural

fundamental de pădure, productivitatea potenţială putând fi obţinută prin introducerea în condiţiile staţionale respective a unor specii absente din compoziţia tipului natural fundamental de pădure. Spre exemplu: asociaţiile specifice silvostepei cu stejar brumăriu şi stejar pufos, deşi corespund tipului natural fundamental de pădure şi pot realiza productivităţi mijlocii şi superioare în staţiuni apte, au fost înlocuite şi în staţiunile respective, prin aplicarea criteriului legat de productivitate, cu salcâmete pure. Acestea, deşi oferă avantaje certe privind instalarea culturii şi aportul de masă lemnoasă pentru economia rurală, mai ales în prima generaţie, prezintă o serie de dezavantaje, în special pe linia limitării biodiversităţii (sărăcirea spectrului faunistic şi floral) şi a evoluţiei biotopului pe termen lung: înţelenirea solului, sporirea scurgerilor de suprafaţă în condiţiile litierei subţiri şi a absenţei celorlalte etaje de vegetaţie, reducerea orizontului organic, sărăcirea în substanţe minerale a solului, cunoscut fiind faptul că salcâmul este o specie mare consumatoare de minerale din sol. În acest caz, iată că, aplicarea strictă a criteriului privind diferenţa de productivitate, nu reprezintă soluţia optimă.

Din aceste motive, considerăm că impunerea pe post de criteriu unic a criteriului analizei diferenţei dintre producţia actuală şi cea potenţială nu reprezintă în toate cazurile abordarea cea mai fericită. În anumite cazuri, criterii mai complexe referitoare la diferenţele structurale la nivelul arboretului, subarboretului, păturii erbacee şi a întregii biocenoze, între arboretul actual şi tipul natural fundamental de pădure, precum şi analize amănunţite privind funcţiile îndeplinite de fiecare element structural în parte şi de ecosistemul forestier în peisajul sistemic zonal, pot determina abordări mai nuanţate ale problemei gradului de degradare şi implicit pot oferi soluţii mai bune în ceea ce priveşte urgenţa şi metoda de intervenţie. Astfel, în anumite staţiuni de silvostepă, introducerea salcâmului a reprezentat şi reprezintă o soluţie viabilă. Păcat însă că s-au întreprins exagerări în renunţarea la speciile tipului fundamental de pădure şi într-o direcţie şi în alta: pe de o parte introducerea salcâmului în staţiuni necorespunzătoare pe cernoziomuri degradate, adesea cu carbonaţi la suprafaţă sau pe staţiuni ce se pretează la revenirea la compoziţiile specifice tipurilor naturale de pădure sunt considerate greşeli; pe de altă parte încercarea de a introduce stejarul pedunculat într-un procent prea ridicat în staţiuni insuficient studiate, specifice stejarilor xerofiţi, poate duce la apariţia de arborete degradate instalate pe cale artificială.

Ing. Bogdan POPA
Direcţia Silvică Vrancea, Str. Regiment 11 Siret nr 47 Bl. G81 Ap. 56, Galaţi 6200 România

BIBLIOGRAFIE

Chiriţă, C., si colaboratorii,1977: *Staţiuni Forestiere*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti.

Caraghiaur, A., 1996: *Sisteme silviculturale pentru refacerea arboretelor de salcâm afectate de uscare, situate în silvostepă şi zona forestieră de câmpie*, ICAS, Bucureşti.

Damian, I., Negruţiu, F., 1973: *Refacerea arboretelor*, Litografia Universităţii „Transilvania" Braşov

Damian, I., 1978: *Impăduriri*, Ed Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

Doniţă, N., Purcelean, Şt., 1975: *Pădurile de şleau din R.S.R. şi gospodărirea lor*, Editura „Ceres", Bucureşti

Florescu, Gh., 1994: *Împăduriri*, Litografia Universităţii „Transilvania" Braşov.

Geacu, S., 1996: *Observaţii asupra dinamicii spaţiale şi compoziţiei arboretelor în pădurile de cvercinee din Colinele Covurluiului*, În Studii şi cercetări de geografie, Tomul XLIII, Editura Academiei Române, p 157-165.

Târziu, D., 1997: *Pedologie şi staţiuni forestiere*, Editura Ceres, Bucureşti.

*** 1966,1975,1985,1995: Amenajamentul O.S. Galaţi ICAS Bucureşti, Silvaproiect Bucureşti

Ecological reconstruction methods and procedures applied in Covurlui plateau forest

Abstract

This paper deals with the identification of the main directions that guided the reforestation of the depreciated forests in Covurlui Plateau, based on the documents in the archive of Vrancea Forest Office. Knowing about the successes and errors of this process is vital for theoretical and bibliographical fundament for the ecological reconstruction that is to come in the future.

Keywords: reforestation, depreciated forest in Covurlui plateau.

Evoluția dăunătorilor forestieri în pădurile de răşinoase din Suceava şi Neamț în perioada 1997 - 2001

Dr. ing. Adam SIMIONESCU
Ing. Antonică NEGURĂ
Ing. Vasilică CUCOŞ

1. Date generale

În intervalul 1997 – 2001 dăunătorii pădurilor de răşinoase din Suceava şi Neamţ s-au menţinut în limite normale. Trebuie ţinut seama însă că în aceşti ani o parte din aceste păduri au fost afectate destul de intens de rupturi şi doborâturi de vânt (tabelul 1).

Tabelul 1

Răşinoase doborâte şi rupte de vânt

Direcţia silvică	Suprafeţe cu arbori doborâţi şi rupţi de vânt în anul									
	1997		1998		1999		2000		2001	
	mii ha	mii m^3	mii ha	mii m^3	mii ha	mii m^3	mii ha	mii m^3	mii ha	mii m^3
Suceava	41,7	367,9	47,9	393,0	59,9	187,0	74,4	258,5	84,1	281,8
Neamţ	24,5	103,8	35,5	500,0	25,7	76,3	21,0	76,3	17,6	41,4

O calamitate mai puternică s-a remarcat în iulie 1998 când o vijelie de mare proporţie pornită din partea nordică a judeţului Suceava s-a intensificat în zona Tulgheş – Borsec - Topliţa, escaladând în bazinul Bistriţei unde a cuprins arboretele din Ceahlău – Bicaz - Galu - Gârcina.

În acest interval de timp s-au mai înregistrat accidentale cauzate de vânt mai cu seamă la Suceava. De menţionat însă că unele partizi din 1997 reprezintă doborâturile neexploatate din noiembrie 1995. În direcţia Suceava, mai afectate au fost răşinoasele din ocoalele Dorna-Candreni, Cârlibaba, Vatra-Dornei, Iacobeni ş.a., iar la Neamţ ocoalele Ceahlău (240,1 mii m^3./ 12,3 mii ha), Bicaz (125,7 mii m^3 / 20,4 mii ha), Galu (111,9 mii m^3 / 10,5 mii ha), Gârcina (40,0 mii m^3 / 4,7 mii ha) etc.

În majoritate (90 % şi chiar mai mult) au avut de suferit molidişurile, pe când bradul doar la ocolul Gârcina, a fost afectat în mai mare măsură în iulie 1998 (35,0 mii $m.^3$ / 2,0 mii ha). De fapt vijelia puternică din seara zilei de 2 iulie 1998 nu a cruţat nici fagul în amestec cu răşinoasele. De regulă, au suferit arboretele mature şi în mai mică măsură cele mijlocii sau tinere. Mai puternic au fost calamitate pădurile din treimea inferioară a versanţilor, deseori fiind cuprinse bazinete întregi.

Contractarea, dar mai ales exploatarea arborilor doborâţi şi rupţi de vânt, de diverşi agenţi economici nu s-a reuşit să se facă în timp util, care să ţină seama de biologia principalelor insecte de scoarţă.

Deseori depăşirea termenelor de exploatare s-a întins pe intervale lungi, ajungându-se chiar la rezilierea unor contracte. Au fost situaţii în care unele partizi s-au constituit din lemn situat în teren greu accesibil, lipsit de drumuri de acces, care s-au licitat cu destulă întârziere. Toate aceste neajunsuri s-au reflectat în înmulţirea în masă a dăunătorilor în suprafeţele calamitate, în primul rând a insectelor de scoarţă, cât şi a celor xilofage sau a bolilor lignicole.

2. Dăunătorii forestieri

2.1. Gândacii de scoarță

Grupul de insecte mai răspândit şi care a ridicat probleme grele de rezolvat au fost gândacii de scoarţă, în principal la molid şi mult mai puţin la brad şi pini.

Specia majoritară la molid a fost *Ips typographus* L., frecvent însă în asociaţie cu *Ips amitinus* Eichh., *Pityogenes chalcographus* L *etc.,* care au preferat trunchiurile mai subţiri. În procent mult mai scăzut s-a constatat şi prezenţa speciilor de *Hylurgops* care au preferat porţiunile de trunchi cu mai multă umiditate. Sporadic s-au mai identificat *Polygraphus polygraphus* L. care uneori poate deveni dăunător primar şi specii de *Dryocoetes şi Orthotomicus,* iar la ocoalele Pojorâta şi Broşteni – *Dentroctonus micans* Kug. având pronunţat caracter de dăunător primar. La arbori neexploataţi de 1 – 3 ani, frecvent s-a semnalat prezenţa gândacilor *Rhagium inquisitor L., Pissodes harcyniae* Hbst etc.

La brad *Pityokteines curvidens* Germ. s-a depistat frecvent atât pe trunchiurile groase, cât şi pe cele subţiri. Deseori atacul a fost însoţit de *Cryphalus piceae* Ratz, gândacul mic de scoarţă al bradului. Destul de rar, mai mult la ocoalele Văratec şi Marginea s-a mai identificat prezenţa speciilor *Pityokteines spinidens* Reit şi *Pityokteines vorontzowi* Iacobs. Pe lemnul mai vechi, deseori se evidenţiază atacul de *Pissodes piceae.*

La pinul silvestru din Cheile Bicazului, intensitatrea atacului de ipide s-a diminuat considerabil faţă de perioada precedentă când luase amploare. Specia majoritară în compoziţia specifică a insectelor de scoarţă a fost *Ips acuminatus* Gyll. Cu toate că preferă vârfurile şi ramurile pinilor bătrâni, dăunătorul a atacat intens şi trunchiurile ceva mai groase ale pinului. Totodată s-au mai constatat şi

sisteme de atac produse de *Blastophagus piniperda* L şi *Ips sexdentatus* Boern la baza tulpinii, cât şi *Blastophagus minor* Hart pe trunchiurile mai subţiri.

3. Perioada atacului

Atacul principalilor gândaci de scoarţă ai răşinoaselor s-a produs primăvara şi vara, în funcţie de evoluţia elementelor climatice – temperatura aerului şi precipitaţiile.

În primăverile timpurii, aşa cum a fost în anul 1998, zborul gândacului *Ips typographus* şi respectiv atacul s-au înregistrat în jumătatea lunii aprilie, iar în 2000, în a doua jumătate a aceleiaşi luni (tabelul 2), mai ales la ocolul Iacobeni.

Obişnuit, în majoritate, maximul de activitate al gândacilor a fost în lunile mai – iunie când se consemnează de fapt şi zborul generaţiei-soră.

Datele din tabelul 2, în care se redă evoluţia zborului gândacului *Ips typographus* cu metoda feromonală în molidişurile din unele ocoale silvice, arată că majoritatea capturilor de insecte a fost în mai – iunie. Un număr însemnat de gândaci s-a înregistrat şi în iulie, uneori chiar august, când de fapt continuă zborul generaţiei-soră, dar apar şi adulţii maturi provenind din noua generaţie care sunt atraşi de feromoni. Maximul de capturi pe cursă a avut loc în puncte în care înmulţirea în masă a insectelor a fost determinată de existenţa arborilor doborâţi şi rupţi, neexploataţi la timp – situaţie specifică în aceşti ani la mai multe ocoale.

Tabelul 2

Evoluţia zborului gândacului *Ips typographus* urmărit cu feromonul Atratyp

Direcţia Ocolul silvic	Anul	UP Altitudine (m)	Arboret Vârsta (ani)	Numărul Tip cursă	Media (insecte /cursă)	Perioada de zbor	Capturi în luna .....(%)					
							aprilie	mai	iunie	iulie	august	sept.
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12
Suceava Iacobeni	1998	III Deaca V Valea Stânei 850-1200	Mo 70 - 100	3 tub pvc	1890	4.04 – 29.07.	1	20	51	28	-	-
	1999	III Deaca 920-1350		4 tub pvc	1883	4.05-10.09.	-	21	27	25	24	3
	2000			5 tub pvc	2116	21.04 – 10.09.	2	25	33	20	19	1
	2001			4 tub pvc	3135	10.05-10.09.	-	16	28	29	26	1
Crucea	1998	III Barnar Superior 900 - 1300	Mo 60 - 110	5 tub pvc	1050	20.05-25.08.	-	14	24	35	27	-
Co°na	1998	II Cucureasa III Co°na. 800 - 1100	Mo 80 - 100	5 tub pvc	507	7.05-28.08.	-	40	25	20	15	-
Vatra Dornei	1998	IX Gheorghiteni 800 - 1100	Mo 70 - 110	4	309	24.05-15.08.	-	5	44	38	13	-
Neamţ Bicaz	1998	VIII Bistra 900 - 1400	Mo 80 - 110	15 tub pvc	328	25.05-4.09.	-	1	57	28	13	1
Galu	1998	I-IV 700 - 1400	Mo 60 - 110	150 tub pvc	150	12.05-7.09	-	8	38	35	18	1
	1999			171 tub pvc	164	13.05-12.09.	-	16	36	38	9	1
Ceahlău	1998	I – V 750 - 1450	Mo 70 - 100	150 tub pvc	139	20.05-4.09.	-	4	29	37	29	1
	1999	II Ceahlău 800 - 1450		43 tub pvc	486	8.05-5.09.	-	19	30	34	15	2
	2001		Mo 80 - 110	12 tub pvc	2710	6.05-6.09	-	29	39	26	4	2
				20 geam	3303	6.05-10.09	-	6	42	40	8	4

4. Dezvoltarea insectelor

Aşa cum se prezintă situaţia în tabelul 3, rezultă că în perioada analizată, dezvoltarea insectelor a fost determinată de altitudinea terenului şi expoziţia acestuia, cât şi de data producerii atacului de insecte. Astfel, dacă la ocolul Roznov în UP IV Cut, u.a. 1, 35, 36 la altitudinea de 500 m în anul 2000 la începutul lui iunie, în majoritate (70%), insectele au fost adulţi tineri, în acelaşi timp la ocolul Bicaz – UP VIII Bistra, u.a. 49, 50 (Stănile) la 1400 m insectele erau în stadiul de ou. La fel, la ocolul Târgu Neamţ în 21.07.1999 UP II Dumbrava, u.a. 15, 21 D (450 m), în majoritate (50%) insectele erau gândaci maturi, pe câtă vreme la aceeaşi dată, la ocolul Ceahlău (1100 – 1300 m), insectele în procent de 50 % erau pupe.

Datele din tabelul 3 ilustrează faptul că generaţia gândacului *Ips typographus* şi a altor specii este de un an. Treptat noua generaţie se formează, iar până la încheierea sezonului de vegetaţie ajunge adult matur, din care doar 15 – 20 % rar până la 30 % realizează şi zborul al doilea, încât insectele până la sfârşitul anului sunt adulţi maturi – stadiu în care iernează.

În acest fel, gândacii în procent de circa 80% iernează ca adulţi maturi, fapt pentru care primăvara produc zborul concentrat. Situaţia din diferite puncte din molidişurile aparţinând ocoalelor din Suceava, cât şi din Neamţ, cu privire la dezvoltarea insectelor este asemănătoare.

Tabelul 3

Observaţii cu privire la dezvoltarea gândacilor de scoarţă ai răşinoaselor din Suceava - Neamţ în anii 1998 - 2001

Direcţia Ocolul Silvic	Data observaţiei	UP, u.a., Alt.(m)	Caracteristica arborilor atacaţi (ani)	Nr. arb. analizaţi	Specia de insecte	Data atacului	Intensitatea atacului	Stadiul dezvoltării insectei
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vatra Dornei (Panaci)	2.04. 1998	IV Drăgoiasa, 105 A (Adâncu) 1200	Mo 90 – 100 Focar din 1997	6	*Ips typographus* în principal (80 %), *Ips amitinus, Pityogenes chalcographus* °i alte specii	1997 generaţia soră	Foarte puternic	Adulţi maturi 70 % Adulţi tineri 20 % Adulţi ieºiţi 10 %
	19.06. 1998	IV, 55, 104, 128 (Bolovăniª), 160 (Tomnatec) 1100 - 1350	Mo 70 – 100 (arbori cursă)	6		Mai 1998	Puternic	Ou 20 % Larvă 80 %
			Molid tratat Decis 1,5% °i amorsat cu Atratyp			Eficacitate 90 %		
	13.08.1998	IV 45, 46 A, 47A, 129A, 144A, 166B 1300 - 1400	Mo 100 doborât în primăvară	6		Mai 1998	Puternic	L5 % +P5%+ Ad.t. 20%+Ad.m.65%+ Ad.i.5%*)
						(Mortalitate naturală 25 % cauzată de căldură excesivă larve °i pupe)		
			Mo 60 – 100 doborât în iulie 1998	5		Iulie	Mijlociu	Ou 45% L 55%
Vatra Dornei	4.08. 1999	III Călimănel 72A- 950	Mo 80 a.c.*)	2	*Ips typographus* în principal (80 %), *Ips amitinus, Pityogenes chalcographus* °i alte	Mai	Puternic	L10 % +P40%+ Ad.t. 45%+Ad.m.5%
	19.05. 2000	X Colbu 52A – 1000	Mo 100 a.c.	1		Mai	Mijlociu	Ou 100%
	24.07. 2000	V Neagra, 13 – 18 VI Haita 114 B 1200	Mo 80 – 110 a.c. °i arbore pe picior atacat	4		Mai	Puternic	L35 % +P37%+ Ad.t. 27%+Ad.m.1%
	8.09. 2000	V 42, 76, 90, 91, 98 1200 – 1500	Mo 70 – 110 pe picior atacat	6		Mai-iunie	Foarte puternic	Ad.t.9%+Ad.m.85%+ Ad.i.6%
	9.05. 2001	V 69, 90, 91	Mo 80 – 100 pe picior	4		Generaţia soră 2000	Foarte puternnic	Ad.m. 80% Ad.i. 20%
	10.06. 2001	V,68A VI 79A, 1100 - 1150	Mo 90 -100 a.c.	4		Mai	Foarte puternic	Ouă °i larve
	5.07. 2001	IX Gheorghiţeni 21A, 950 V Neagra 8B, 54, 68A VI Haita 14A 1200 - 1400	Mo 100 a.c. °i arbori pe picior atacaţi	4		Mai	Foarte puternic	Larvă °i pupă
Coºna	3.04. 1998	IV Bancu 900	Mo 80 Arbori pe picior atacaţi	4	*Ips typographus* în principal (80 %), *Ips amitinus, Pityogenes chalcographus* °i alte	Iunie 1997	Foarte puternic	Ad.t.15%+Ad.m.75% +Ad.i.10%
						Tetropium castaneum (larvă),*Trypodendron lineatum* intrări		
	14.05. 1998	IV Bancu 76A, 119D, 173B, 198D 860 - 1100	Mo 70 – 90 a.c. °i arbori doborâţi °i rupţi 1997	5		Aprilie 1998	Puternic	Ou
	30.07. 1998	II Cucureasca 137A, B, C 800 - 1000	Mo 80 rupt 2 iulie 1998 (2700 m^3)	4		Iulie	Mijlociu	Ou
	26.08. 1998	III Coºna 215, 220, 221A 1000	Mo 60 - 90 doborât 2.07.1998	6		Iulie	Mijlociu	Ou
		III Coºna Culmea Smizilor 1200	Focar ipide Mo 90 – 100 (100 m^3)	-		Mai 1998	Puternic	Ad.t. 40 % Ad.m. 60%
	24.06. 1999	III Coºna 108 –126, 220 1100	Mo 80 - 110	6		Mai	Puternic	Larvă °i pupă
	6.09. 2000	V Dorna 2 – 5 900	Mo 60 – 90 pe picior	3		Mai	Puternic	Ad.t. °i Ad.m. 80% + Ad.i. 20 %
	31.05.2001	V Dorna 35 1000	Mo 100 a.c.	2		Mai	Puternic	Ou

Moldoviţa	1.04. 1998	II Argel 198B 1000	Mo 80 Focar de ipide	5		1997 iunie generaţia sorã	Puternic	Ad.t. 10 % Ad.m. 75 % Ad.i. 15 %
Dorna Candreni	15.05. 1998	III Voroava 29A, 33A, 43, 45, 50A, 51A, 61-63, 115, 116	Mo 80 – 100 Rupt febr.1998	8	*Ips typographus* (80 %), în asociaţie cu *Ips amitinus, Pityogenes chalcographus* (20 %) °i alte specii	Mai 1998	Puternic	Intrări recente - ou
	23.07.		Mo 90 doborât 2 iulie 1998	3		Iulie 1998	Puternic	Ouã
		IV Strunior 66 – 68, 72, 105	Mo 70 – 100 arb.cursã I	2		Mai	Puternic	Ad.t. 70 % Ad.m. 30 %
			Molid 80a.c. seria II	2		Iunie	Mijlociu	Ou 10 % Larvã 90%
	23.06. 1999	V. Dorni°oara 6, 45, 68 B	Mo 80 – 100 a.c. I	4		Mai	Puternic	Ou 30 % Larvã 70 %
	13.04. 2000		Mo 90 - 110	4		1999	Foarte puternic	Ad.m. 90 % Ad.t. 10 %
	10.05. 2000	II Ro°ia 51B	Mo 80 – 100 a.c. I	4		Mai 2000	Foarte puternic	Ouã °i larve
	26.07. 2000	1000 - 1400	Mo 80 – 110 Focar ipide	7		Mai 2000	Foarte puternic	L 28 %+P54 %+ Ad.t. 16 % + Ad.m. 2 %
	7.09. 2000		Mo 80 – 120 a.c. I °i arb. pe picior atacaţi	8		Mai 2000	Foarte puternic	Ad.t. 37 % + Ad.m. 53 % + Ad.i. 10 %
	31.05. 2001		Mo 90 a.c. I	2		Mai	Foarte puternic	Ouã °i larve
Iacobeni	14.05. 1998	III Deaca 5,7, 17, 26, 31, 33, 36, 37, 38 IV Gândacu 10B 900 -1200	Mo 70 – 90 arbori cursã seria I	10	*Ips Typographus* (80 %), în asociaţie cu *Ips amitinus, Pityogenes chalcographus* (20 %) °i alte specii	Aprilie 1998	Foarte puternic	Ouã
				8		Mai 1998	Mijlociu	P5 % + Ad.t. 50 % + Ad.m. 40 % + Ad.i. 5 %
	28.07. 1998		Mo 60 – 80 Rupt 2 iulie 1998	3		Iulie	Slab	Ouã
		În UP V Vl.Stânei u.a. 32A (1000 m) pe 21 – 23 iulie 1998 molid 174 m^3 foarte puternic atacat de ipide s-a tratat cu Fastac 0,3 % cu aparat Sthyll				Mortalitate 100 %		
	4.08. 1999	III Deaca IV Gândacu	Mo 90 a.c. I	6		Mai	Puternic	Ad.t. °i Ad.m.
	10.05. 2000		Mo 75 – 90 a.c. I	4		Mai	Puternic	Ouã °i larve
	26.07. 2000		Mo 80 – 110 a.c. I °i pe picior atacat	4		Mai	Foarte puternic	L 10 % +P 20 % + Ad.t. 65% + Ad.m.5%
	29.05. 2001		Mo 90 a.c. I	2		Mai	Puternic	Ouã °i larve
Cârlibaba	13.05. 1998	II ª esuri Bazinetele Bila, Lala, 12, 25A, 38, 52, 59, 61-67, 84-88	Mo 60 – 100 Focar ipide din 1997	10	*Ips typographus* majoritar, în asociaţie cu *Ips amitinus, Pityogenes chalcographus* °i alte specii	Vara 1997	Puternic	Ad.t. 10% + Ad.m.80% + Ad.i. 10 %
			Mo 90 Doborâturã 1997	12		Mai 1998	Mijlociu	Ouã
	5.07. 1998		Mo 80 a.c. I	4		Mai 1998	Puternic	P 5 % + Ad.t. 45 % + Ad.m. 50 %
	24.09. 1998	I Rotunda 31, 48, 100, 101 1000 - 1400	Mo 90 Rupt 1997	4		Mai 1998	Puternic	Ad.t.35 + Ad.m. 60 % + Ad.i. 5 %
						Mortalitate naturală – insolaţie, *Thanasimus formicarius* (larvã)		
	29.04. 1999	VIII Ceremu° 38, 40 A 1400	Mo 80 Doborât 1998	2		Generaţia sorã 1998	Foarte puternic	Ad.m. 90 % Ad.i. 10 %
	4.08. 1999		Mo 80 – 100 a.c. I	4		Mai 1999	Foarte puternic	L 15 % + P 20 % + Ad.t. 40 % + Ad.m. 25 %

Neamþ Galu	10.06. 1998	II Farcasa 138, 139 1450	Mo 60 – 100 a.c. seria I	10		Mai 1998	Puternic	Ouã
	10.06. 1999			4		Iunie 1999	Puternic	Ouã
	8.06. 2000			4		Mai 2000	Puternic	Ouã
	14.06. 2001		Mo 100 Doborât martie 2001	4		Mai 2001	Puternic	Larve °i ouã
Bicaz	2.07. 1998	VIII Bistra 47, 49, 50, 61, 73 Stânile 1100 - 1400	Mo 80 – 120 Doborât aprilie °i mai în focare vechi de ipide	6		Mai 1998	Foarte puternic	Ou 30 % Larve 70 %
				4			Foarte puternic	L 10 % + P 10 % + Ad.t. % + Ad.m. 10 %
	16.09. 1998	I Secu 65, 68, 96 800	Mo 100 Doborâturã 1997 legãturã cu solul	2		Mai 1998	Mijlocie	Ad.t. 10 % + Ad.m. 80 % Ad.i. 10 %
	9.06. 1999	VI Lapo° 39,42 1100 - 1250 VIIr Bistra 47, 49, 50, 65, 67, 75 1000 - 1400	Mo 80 – 110 a.c. I	4	*Ips typographus* majoritar	Mai	Puternic	Ouã °i larve
	12.08. 1999		Mo 80 Dob. iunie 1998	4		Mai	Puternic	L 5% + P 15 % + Ad.t. 50 + Ad.m. 30 %
	12.07. 2000		Mo 100 a.c. I	3		Mai	Puternic	L 20% + P 60 % + Ad.t. % + Ad.m. 5 %
	12.06. 2001		Mo 100 – 120 a.c. I	3		Mai	Puternic	Ouã °i larve
	11.07. 2001		Mo 90 – 100 a.c. I	4		Mai	Foarte puternic	L 30 % + P 70%
		V Bicãjel 3 – 5, 113 VI Lapo° 35, 41 1100- 1500	Pin silvestru 60 - 80 ani slab infestat de *Ips acuminatus* în principal °i sporadic *Ips sexdentatus* °i speci de *Blastophagus* – larve , pupe, adulþi tineri					
Roznov	19.05. 1998	II Iapa 108,143	Brad 70 – 90 Doborîturã 1997	3	*Pissodes piceae*	1997	Slab	Larvã
						Arbori cursã Br. neinfestaþi		
	7.06. 2000	IV Cut 1, 35, 36 500	Mo 90 a.c. I	2	*Ips typographus* (80 %), *Ips amitinus, Pityogenes chalcographus* (20 %) °i alte specii	Aprilie 2000	Puternic	L5%+ P 30% + Ad.t. 65
	25.05. 2001			2		Aprilie 2000	Puternic	Larvã
Tarcãu	20.05. 1998	VII Aþa 135 850	Mo 75 – 90 Doborât dec.1997 °i martie 1998	4		Mai 1998	Puternic	Ouã
	15.09. 1998		Mo 70 Doborît 2 iulie 1998	2		Iulie 1998	Mijlociu	L 70 % P 30 %
	11.08. 1999		Mo 100 a.c. I	2		Iunie 1999	Puternic	L 75 %+ P 15 %+ Ad.t. 1
	19.09. 2000	V Bolovãni° 162,163 1000	Mo 90 a.c. I	2		Mai	Puternic	Ad.m. 80 % Ad.i. 20 %
	20.05. 2001	V 39C VI Brate° 193 800 - 1100	Mo 80 – 100 a.c. I	2		Mai	Puternic	Larvã
Ceahlãu	3.07. 1998	I Izvoru Alb 49, 83 II Ceahlãu 78, 79, 107, 109 IV Griuþie°u Mare 1, 9, 117A 800 -1200	Mo 70 – 90 Focar ipide din 1997	4		Mai 1998	Puternic	Ouã 20 % Larvã 80%
	15.07. 1998		Mo 75 a.c. s II (din iunie)	2		Iunie	Mijlociu	Ou 20 % + L 75 % + P 5
			Mo 70 – 90 Doborât oct. 1997	4		Mai	Puternic	Larve
	17.09. 1998		Mo 100 Doborât 2 iulie 1998	4		Iulie	Puternic	L 35 % + P 35 % + Ad.t. % + Ad.m. 10 %
	22.07. 1999		Mo 60 – 80 a.c. I	4		Mai	Puternic	L 20 % + P 50% + Ad.t.30
	13.07. 2000		Mo 60 – 90 a.c. I	2		Mai	Puternic	Larve °i Pupe
	13.06. 2001		Mo 70 – 100 a.c. I	4		Mai	Foarte Puternic	Larve

Ceahlău	12.07. 2001		Mo 100 a.c. I	3		Mai	Foarte Puternic	L 60 % + P 40 %
Vaduri	2.09. 1998	I Doamna 108 800 IV Bistrița 38 600	Mo 70 – 100 a.c.I	3		Mai	Puternic	Ad.t. 30% + Ad.m. 60 % +Ad.i. 10 %
	11.07. 2000		Mo 80 a.c.I	2		Mai	Puternic	Adult matur
	10.07. 2001		Mo 70 a.c. II	2		Iunie	Mijlociu	Ouă
Târgu Neamț	21.07. 1999	II Dumbrava 15, 21 D 450	Mo 80 a.c. I	3		Mai	Puternic	L 10 %+ P10% +Ad.t. 30% + Ad.m. 50%
	23.05. 2001					Mai	Puternic	Ouă

*) a.c. - arbori cursă
L- larve
P - pupe
Ad.t. - adulți tineri
Ad.m. - adulți maturi

5. Focarele de ipide

În această perioadă în molidișurile din Suceava și Neamț, înmulțirea în masă a gândacilor de scoarță determinată în principal de neexploatarea la timp a doborâturilor și rupturilor de vânt, a dus la formarea și dezvoltarea unor focare periculoase de ipide.

Situații mai deosebite s-au înregistrat la ocoalele Dorna Candreni (Dornișoara), Vatra Dornei (Călimani) din direcția Suceava și Ceahlău din direcția Neamț.

Focarele de ipide din Dornișoara (Ocolul silvic Dorna Candreni) manifestate cu intensitate în anii 1999 și 2000, cu peste 10.000 arbori pe picior atacați,continuate și în 2001, dar mai scăzute, precum și cele din Ceahlău (Neamț), tot cu 10.000 arbori atacați, s-au datorat întârzierilor în exploatarea arborilor doborâți ori rupți de vânt din perioada anterioară. Pe câtă vreme la ocolul Vatra Dornei, în Călimani, focarele de ipide semnalate cu intensitate în 2000, la fel în jur de 3000-5000 arbori atacați, menținându-se și în 2001, dar la un nivel mult mai scăzut se datoresc acțiunii în timp a sulfului asupra arborilor, mai ales că în 2000 s-a înregistrat și o secetă excesivă care a influențat procesele fiziologice ale arborilor, îndeosebi asupra celor situați pe lizieră.

Faptul că în aceste focare s-a acționat prin extragerea și evacuarea din pădure a arborilor atacați a limitat mult pericolul de extindere a focarelor în arboretele sănătoase din zonele respective. Desigur că focare de proporție mai mică s-au semnalat și în alte locuri din ocoalele Cârlibaba în bazinetele Lala, Bila (afluenți ai Bistriței) și Ceremuș, Crucea (Barnar), Coșna (Smizi), Iacobeni (Deaca), etc. Galu (Fărcașa), Tarcău (Bolovăniș), Brateș (Ardeli), Bicaz (Stânile, Cheile Bicazului).

Principala problemă care se pune în cazul acestor focare este ca semnalarea lor să poată fi făcută în primele faze ale atacului produs de ipide. În acest fel se reușește ca arborii afectați să se identifice după orificii de intrare, înroșirea frunzișului și urme de ciocănitoare, în care situație aceștia se tratează ca arbori cursă, urmând ca de îndată să fie doborâți și cojiți. Dacă insectele sunt în stadiul de larvă-pupă, prin expunerea cojii la soare se asigură mortalitatea maximă, iar în stadiul de adult devine obligatorie tratarea chimică a cojii.

6. *Hylobius abietis* și specii de *Hylastes*

Potrivit datelor din tabelul 4, *Hylobius abietis* L și speciile de *Hylastes* au infestat suprafețe însemnate cu culturi de rășinoase de până la 5 ani, în majoritate cu molid, îndeosebi în ocoalele din Direcția Silvică Suceava.

Maximul atacului la Suceava s-a înregistrat în anul 1998 la *Hylobius abietis* și 1997 la speciile de *Hylastes*. În Neamț, în anul 2001, infestările cu acești dăunători au fost mai mari. În schimb, intensitatea atacului în bună parte a fost slabă și foarte slabă (59 – 86 %), mijlocie (5 – 36%) și destul de redusă puternică și foarte puternică. Infestările mai însemnate s-au constatat la ocoalele Iacobeni, Dorna Candreni, Pojorâta și altele din direcția Suceava, iar la Neamț – ocoalele Galu, Brateș, Borca, etc.

Comparativ cu perioada precedentă (1992 - 1996) suprafața pe care s-a depistat *Hylobius abietis* se reduce cu 37% la Suceava și 34 % la Neamț. În privința speciilor de *Hylastes*, o reducere de 39 % are loc numai la Suceava. La Neamț, în anii anteriori nu s-a semnalat decât în 1999 , pe 3 ha cu *Hylastes* la ocolul Borca.

Înmulțirea acestor dăunători, în principal, s-a datorat efectuării de plantații în parchete în care nu s-a asigurat o pauză de cel puțin 2 ani de la reprimirea lor.

Măsurile de protecție aplicate de îndată ce s-a

constatat prezenţa insectelor amintite au constat din instalarea de coji toxice şi pari cursă, cât şi stropirea chimică a puieţilor, în felul acesta fiind evitate pagube de importanţă economică în culturile respective.

Toamna, când are loc roaderea de maturare a gândacilor din noua generaţie, protecţia puieţilor

Tabelul 4

Evoluţia infestărilor de *Hylobius abietis* şi a speciilor de *Hylastes* în culturile de răşinoase (1997-2001)

Direcţia Silvică	Dăunător	Anii										Intensitatea (%)		
		1997		1998		1999		2000		2001				
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	Slab-Foarte slab	Mijlociu	Puternic-Foarte puternic
Suceava	*Hylobius abietis*	958	22	1040	25	713	17	710	17	797	19	59	36	5
	Hylastes sp.	104	25	79	19	76	18	86	20	78	18	86	11	3
Neamţ	*Hylobius abietis*	146	18	158	20	131	17	163	20	203	25	76	19	5
	Hylastes sp.	7	12	7	12	2	4	2	4	39	68	77	5	18

afectaţi se asigură numai prin stropirea acestora cu pirctrinoizi de sinteză.

De remarcat efortul pe care îl fac cercetătorii din ICAS de a experimenta şi introduce în producţie un feromon prin care să se înlocuiască cojile toxice, cât şi tratamentele chimice.

Concluzii

Prin urmărirea susţinută a evoluţiei dăunătorilor din zonele de răşinoase gospodărite de direcţiile silvice Suceava şi Neamţ s-a reuşit depistarea din timp a acestora, iar prin măsurile de protecţie luate, ţinând seama de biologia lor s-au evitat eventualele pagube de importanţă economică ce s-ar fi putut aduce fondului forestier. S-a procedat la evacuarea din pădure a arborilor atacaţi. Ţinând seama de nivelul densităţii populaţiei s-a prognozat necesarul de arbori cursă şi curse feromonale cu Atratyp care au contribuit la asigurarea unei bune stări de sănătate a pădurilor din aceste zone.

În privinţa dăunătorilor de rădăcină şi tulpină la puieţii de răşinoase, importante s-au dovedit măsurile preventive care au constat din cojirea integrală a cioatelor, evacuarea în totalitate a sortimentelor lemnoase din parchete şi strângerea crengilor în grămezi care în cazul semnalării de insecte s-au tratat chimic, cât mai ales împădurirea parchetelor respective după o pauză de cel puţin 2 ani de la reprimirea lor.

În final se poate aprecia că starea de sănătate a pădurilor de răşinoase din Suceava şi Neamţ este bună.

Dr. ing. Adam SIMIONESCU,
Bd. Averescu 12, Bloc 80A, Sc. B, et. 5, ap. 38, sect. 1,
Bucureşti, România

Ing. Antonică NEGURĂ
D.S. Suceava, Bd. 1 Mai nr. 6, Suceava
România

Ing. Vasilică CUCOŞ
D.S. Neamţ, Str. Nordului nr. 6, Piatra Neamţ
România

Forest pests evolution in coniferous stands of Suceava and Neamţ countries in 1997-2001

Abstract

In the article "Forest pests evolution in coniferous stands of Suceava and Neamt conties in 1997 -2001" is presented the way pest of resinous stands actioned in these areas.

Because in many spots of infestation have been recorded important cantities of fallen or wind-broken trees, which have not been harvested at the time, there were created proper conditions for bark insects to multiply. These insects became, this way, from secondary into primary pests and attaked standing healthy trees, creating dangerous *ipidae* hotbeds.

The countermeasures applied (the instalation of trap-trees, pheromon-traps using Atratyp and evacuation of attaked timber) finaly assured a good status of health in the forests ander Suceava and Neamt Forest Administration.

Keywords: coniferous stand, forest pests, Ipside, Hylobius abietis, Hylostes, Atratyp, trop-trees, attacked timber.

Preferinţa gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferite specii de răşinoase utilizate ca sursă de hrană

Dr. ing. Nicolai OLENICI
Ing. Valentina OLENICI

1.Introducere

În literatura românească de specialitate, *Hylobius abietis* este denumit trombarul puieţilor de molid şi se afirmă explicit că: „atacă în special molidul şi pinul" (Arsenescu et al., 1960), „atacă puieţii de răşinoase şi în special de molid" (Simionescu et al., 1971), ori „vatămă puieţii de molid şi de alte specii ..." (Simionescu, 1990), lăsând să se înţeleagă că populaţiile de la noi ale acestei specii ar prefera molidul. Pe de altă parte, literatura franceză, engleză şi rusă îl menţionează ca trombar al puieţilor de pin, această denumire având ca suport numeroase studii efectuate în străinătate (Merker, 1953; Ohnesorge, 1953; Lekander & Soderström, 1969; Eidman, 1969; Christiansen, 1971; Langström, 1982; Kuziemska-Grzeczka, 1985; Zumr, 1989; Müller & Pohris, 1991; Tunset et al., 1993; Leather et al., 1994), care indică o preferinţă clară a gândacilor pentru pini, în special pin silvestru.

Având în vedere faptul că în pădurile de răşinoase de la noi predomină molidul, se poate presupune că gândacii de *Hylobius abietis* din populaţiile de la noi s-au adaptat de-a lungul timpului şi că preferă molidul în locul pinului, dar nu există nici un studiu care să demonstreze acest lucru. Pentru a verifica această ipoteză, s-au organizat mai multe experimente, atât în laborator, cât şi în teren, luându-se în considerare însă nu doar molidul şi pinul silvestru, ci şi pinul negru, bradul şi laricele.

2. Materiale şi metode de cercetare

Preferinţa gândacilor de *Hylobius* pentru diferitele specii de răşinoase folosite ca surse de hrană a fost studiată în trei situaţii diferite : în laborator, folosind segmente de ramuri de răşinoase (molid, brad, pin silvestru şi larice) de 5 cm lungime; în condiţii cvasinaturale, folosind puieţi apţi de plantat, repicaţi în pungi şi în condiţii de teren, intercalând în aceleaşi condiţii microstaţionale biogrupe de molid, larice şi pin negru.

2.1. Experimente de laborator.

Pentru efectuarea experimentelor în laborator s-au folosit flacoane de sticlă (de cca. 80 cm³) cu capac de plastic, ramuri proaspete de molid, brad, larice şi pin silvestru, precum şi gândaci maturi de *Hylobius abietis*, colectaţi dintr-un parchet de un an vechime, din U.P. III Valea Putnei, O.s. Pojorâta, unde s-au amplasat 100 de scoarţe-cursă de molid, netratate, care au fost verificate la una şi la două săptămâni după instalarea în teren. In fiecare flacon s-au introdus doar câte un gândac şi două segmente de ramură, fie din aceeaşi specie, fie din specii diferite (de ex. Mo + Mo, Mo + Br, Mo + La etc.) şi insectele s-au lăsat să se hrănească timp de 8-11 zile, după care s-a măsurat suprafaţa roasă de fiecare gândac în parte. Pentru a permite aerisirea flacoanelor, iniţial acestea au fost acoperite cu tifon, însă unii gândaci au tăiat firele ţesăturii şi au ieşit din flacoane. Ca urmare, flacoanele s-au acoperit cu capace de plastic, în care s-au practicat orificii cu diametrul de 2 mm. Flacoanele au fost ţinute la temperatura camerei şi în regim de iluminare naturală. Alte detalii privind organizarea experimentelor se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1

Detalii privind organizarea experimentelor de laborator

Experimentul	Perioada experimentului	Diametrul [media/eroarea mediei (mm)] ramurilor de ...				Nr. repetiţii / variantă	Sexul şi data recoltării gândacilor folosiţi
		Molid	Pin silvestru	Brad	Larice		
A	16-24 iunie	5.1[a] (0.1)	-	4.9[b] (0.2)	4.8[b] (0.2)	5	Femele 11.06.2001
B	18-26 iunie	5.2[a] (0.2)	5.1[a] (0.2)	4.8[a] (0.2)	-	4	Masculi 18.06.2001
C	19-29 iunie	8.1[a] (0.2)	9.0[b] (0.3)	8.0[a] (0.2)	-	4	Femele 18.06.2001
D	21-30 iunie	-	5.1[a] (0.2)	4.7[a] (0.3)	5.0[a] (0.0)	7	Masculi[2] 18.06.2001

Notă:
1) Mediile din aceeaşi linie, urmate de aceeaşi literă, nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).
2) În cazul combinaţiei Br x Br s-au folosit femele.

2.2. Experiment în condiţii cvasinaturale.

In cazul experimentului efectuat în condiţii cvasinaturale, s-au utilizat 50 de cutii de creştere (40x30x70 cm) confecţionate din rigle de lemn şi pereţi din plasă de plastic, acoperite cu tifon, amplasate în teren liber. Ca sursă de hrană pentru gândaci s-au folosit puieţi de molid, larice şi pin negru, apţi de plantat, crescuţi în pepinieră şi repicaţi la începutul sezonului de vegetaţie (sfârşitul lunii aprilie-începutul lunii mai) în pungi. De asemenea s-au folosit şi puieţi de brad, scoşi din regenerări naturale şi repicaţi în pungi. După repicare, până la instalarea în cutii, puieţii au fost udaţi

periodic pentru a-şi reface rădăcinile cât mai rapid, astfel ca în perioada de testare să nu fie diferenţe între puieţi din acest punct de vedere. La punerea puieţilor în cutii (câte doi, combinaţiile fiind similare celor din laborator), aceştia au fost selectaţi să nu aibă răni, să prezinte o stare de vegetaţie normală şi să aibă dimensiuni cât mai apropiate. În fiecare cutie s-a introdus doar câte un gândac. Gândacii vii utilizaţi în prima serie a acestui experiment s-au colectat din acelaşi parchet ca şi în cazul experimentelor de laborator, iar cei utilizaţi în seria a doua au fost colectaţi dintr-un parchet proaspăt din U.P. I Demacuşa, O.s. Tomnatic. Până la utilizarea în experiment, gândacii au fost hrăniţi cu ramuri proaspete de molid şi pin silvestru. În cutiile de creşteri, spaţiul rămas între pungile cu pământ şi pereţii cutiei s-a umplut, până la partea superioară a pungilor, cu un amestec de turbă şi humus umectat, astfel încât gândacii să aibă acces fără nici o dificultate la oricare dintre cei doi puieţi şi totodată să aibă un loc de refugiu în perioadele cu temperaturi prea ridicate din timpul zilei. Datorită vremii foarte ploioase din iunie şi iulie, o mare parte din timp cutiile au fost acoperite la partea superioară cu folie de plastic, dar părţile laterale au rămas neprotejate.

In cutiile de creşteri, gândacii au fost lăsaţi să roadă timp de cca. 8 săptămâni, în prima serie, respectiv cca. 5 săptămâni în seria a II-a, după care puieţii au fost scoşi şi s-au efectuat măsurătorile necesare pentru a determina suprafaţa rosăturilor. La sistarea fiecărei serii, s-a verificat prezenţa şi starea gândacilor din cutii, eliminându-se din calcule puieţii din cutiile în care gândacii nu au mai fost găsiţi sau au fost găsiţi morţi. De asemenea, au fost eliminaţi din calcule puieţii de larice din seria a doua deoarece o mare parte dintre ei au dispărut la scurt timp după scoaterea din cutii şi înainte de a se face măsurătorile necesare. Detalii suplimentare cu privire la acest experiment se prezintă în tabelul 2.

Tabelul 2

Detalii privind organizarea experimentului cu puieţi repicaţi în pungi (Details concerning the experiment with seedlings transplanted in plastic bags)

Seria	Perioada experimentului	Diametrul [media/eroarea mediei (mm)] puieţilor de ...				Nr. repetiţii/variantă	Sexul şi data recoltării gândacilor folosiţi
		Molid	Pin negru	Brad	Larice		
I	15.06-18.08	7.3[a] (0.2)	7.1[a] (0.3)	7.2[a] (0.2)	6.9[a] (0.2)	5	Masculi 18.06.2001
II	21.08-1.10	6.7[a] (0.3)	7.3[a] (0.3)	7.0[a] (0.3)	-	5	Masculi 10-16.08.2001

Notă: Mediile din aceeaşi linie, urmate de aceeaşi literă, nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05)

2.3. Experimentul în teren liber.

Pentru compararea în teren a susceptibilităţii diferitelor specii de răşinoase la atacul de *Hylobius abietis* s-a recurs la plantarea puieţilor de diferite specii sub formă de biogrupe situate la distanţe relativ mici una de alta, astfel încât să se situeze în aproximativ aceleaşi condiţii microstaţionale şi distribuţia neuniformă a populaţiilor dăunătorului să nu afecteze rezultatele experimentului. Experimentul s-a organizat în trei unităţi amenajistice din U.P. I Demacuşa, O.s. Tomnatic, în parchete proaspete. Puieţii respectivi nu au fost trataţi cu insecticide la plantare, dar au fost intercalaţi între rânduri de puieţi trataţi cu Supersect 10EC.

Inventarierile în vederea stabilirii frecvenţei şi intensităţii atacului pentru fiecare specie în parte s-au eşalonat după cum urmează: 1.08-3.09.2001 în u.a. 68C, 4.09-28.09.2001 în u.a. 10B şi 3.10-12.10.2001 în u.a. 12C. O dată cu măsurătorile pentru stabilirea mărimii roaderilor, s-au măsurat şi elementele biometrice ale puieţilor, respectiv diametrul la nivelul solului, înălţimea şi creşterea curentă în înălţime, calculându-se ulterior înălţimea pe care ei au avut-o la plantare (tabelul 3).

Tabelul 3

Mărimea puieţilor utilizaţi în experimentul din teren (The size of seedlings used in field experiment)

Caracteristici măsurate	Specia	Suprafaţa experimentală:					
		10B		12C		68C	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Diametrul (mm)	Molid	7.0^{aA}	0.2	7.8^{aB}	0.3	6.6^{aA}	0.1
	Pin negru	7.6^{aA}	0.3	7.3^{aA}	0.3	8.1^{aA}	0.2
	Larice	6.9^{aA}	0.4	5.6^{aB}	0.2	5.4^{aB}	0.2
Înălţimea la plantare (cm)	Molid	36.6^{aA}	0,9	39.3^{aA}	1.4	32.5^{aB}	0,6
	Pin negru	19.2^{aAB}	1.2	17.7^{bA}	0.8	20.7^{aB}	0.6
	Larice	37.1^{aA}	1.1	37.3^{aA}	0.9	24.9^{aB}	0.9

Notă: Pentru fiecare caracteristică biometrică în parte, mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă mică nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05). De asemenea, mediile din aceeaşi linie, urmate de aceeaşi literă mare nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05)

3. Rezultate

3.1. Rezultatele experimentelor de laborator.

Rezultatele obţinute în cele patru cazuri în care insectele nu au avut posibilitatea de a alege între diferite specii sunt contradictorii (tabelele 4, 6, 8, 10 şi figurile 1, 3, 5, 7). În timp ce gândacii din experimentul A au ros aproximativ aceeaşi suprafaţă de scoarţă indiferent de specie, în experimentul B au ros mai ales brad, în experimentul C în special molid, iar în experimentul D pin. Analiza

aceloraşi date arată că în aproape toate cazurile au predominat roaderile profunde, care au ajuns până la lemn. Doar în experimentul C, gândacii care au fost hrăniţi cu ramuri de brad au făcut preponderent roaderi superficiale.

Tabelul 4

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care nu au avut de ales între specii în experimentul A (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment A)

Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm²)					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	208,2[a]	21,7	7,8[a]	7,8	216,0[a]	16,3
Brad	165,4[a]	42,5	66,2[b]	20,4	231,6[a]	29,7
Larice	177,8[a]	35,7	6,6[a]	4,9	184,4[a]	33,6

Notă: Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 6

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care nu au avut de ales între specii în experimentul B (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment B)

Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm²)					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	183.3[a]	28.1	1.1[a]	1.1	184.5[a]	27.4
Pin	146.0[a]	50.8	21.5[a]	5.7	167.5[a]	50
Brad	226.8[a]	60.7	73.4[a]	38.6	300.2[a]	44.0

Notă: Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 8

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care nu au avut de ales între specii în experimentul C (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment C)

Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm²)					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	332.1[a]	34.9	3.2[a]	3.2	335.3[a]	32.2
Pin	184.5[b]	31.5	27.5[a]	15.3	212.0[a]	22.7
Brad	50.4[c]	33.1	201.4[a]	92.3	251.8[a]	105.9

Notă: Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 10

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care nu au avut de ales între specii în experimentul D (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment D)

Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm²)					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Pin	125,4[a]	12,2	52,0[a]	10,6	177,4[a]	5,0
Brad	85,4[ab]	17,4	40,6[a]	11,3	126,0[ab]	19,1
Larice	60,7[b]	21.1	6.1[a]	2.8	66,9[b]	22.3

Notă: Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

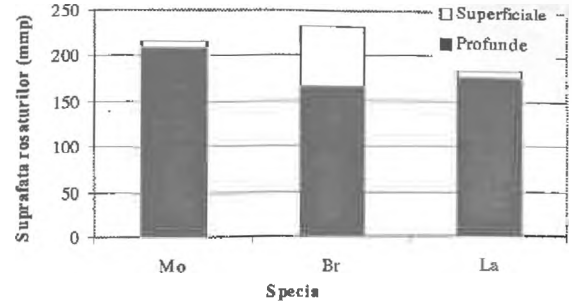


Fig. 1. Suprafaţa de scoarţă roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcţie de specia gazdă în experimentul A (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment A).

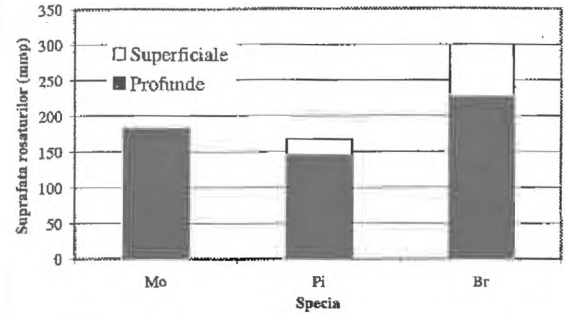


Fig. 3. Suprafaţa de scoarţă roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcţie de specia gazdă în experimentul B (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment B).

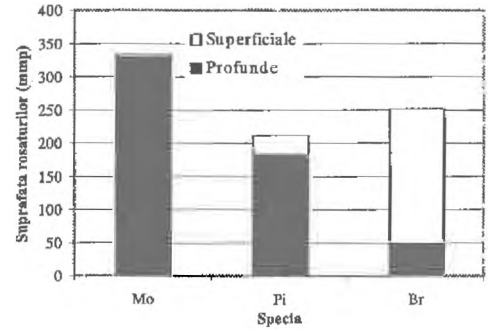


Fig. 5. Suprafaţa de scoarţă roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcţie de specia gazdă în experimentul C. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment C).

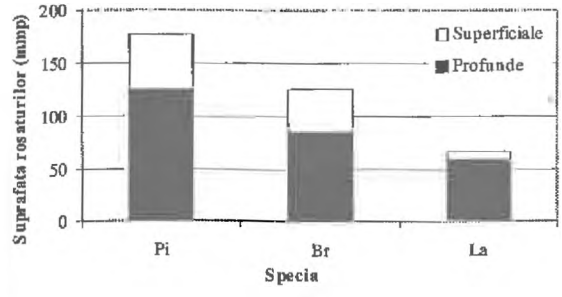


Fig. 7. Suprafaţa de scoarţă roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcţie de specia gazdă în experimentul D. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment D).

În situaţiile în care gândacii au avut posibilitatea să aleagă între speciile testate (tabelele 5, 7, 9, 11 şi figurile 2, 4, 6, 8) rezultatele obţinute sunt evident mai convergente. În combinaţiile în care a fost utilizat pinul silvestru, gândacii au ros întotdeauna mai mult din scoarţa de pin decât din cea a celorlate specii, iar diferenţele dintre medii au fost întotdeauna semnificative, atât pentru roaderile totale, cât şi pentru cele profunde.

Tabelul 5

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul A (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment A)

Combinaţia de specii	Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm^2)					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Brad	Molid	233,8[a]	45,5	0,0	-	233,8[a]	45,5
	Brad	50,5[b]	27,4	32,5	19,3	83,0[b]	13,8
Molid + Larice	Molid	145,8[a]	69,9	0,0	-	145,8[a]	69,9
	Larice	108,6[a]	43,7	0,0	-	108,6[a]	43,7
Brad+ Larice	Brad	93,0[a]	45,6	42,5[a]	35,5	135,5[a]	37,0
	Larice	55,0[a]	44,7	10,5[a]	10,5	65,5[a]	55,1

Notă: Pentru aceeaşi combinaţie de specii, mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 7

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul B (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment B)

Combinaţia de specii	Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm^2)					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	1.5[a]	1.5	1.5[a]	1.0	3.0[a]	2.4
	Pin	162.6[b]	13.0	33.3[a]	29.0	195.8[b]	27.4
Molid + Brad	Molid	3.1[a]	2.8	6.1[a]	6.1	9.2[a]	6.0
	Brad	100.4[b]	39.5	31.0[a]	13.9	131.4[b]	41.6
Pin + Brad	Pin	153.2[a]	28.6	21.8[a]	7.9	175.0[a]	35.2
	Brad	53.8[b]	13.9	27.9[a]	10.4	81.7[a]	20.2

Notă: Pentru aceeaşi combinaţie de specii, mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 9

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul C (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment C)

Combinaţia de specii	Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm^2)					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	19.6[a]	4.9	1.1[a]	1.1	20.7[a]	4.5
	Pin	256.3[b]	72.8	4.1[a]	3.2	260.4[b]	73.7
Molid + Brad	Molid	174.3[a]	49.3	11.1[a]	7.8	185.4[a]	48.1
	Brad	21.3[b]	14.0	166.8[b]	37.9	188.6[a]	44.3
Pin + Brad	Pin	240.9[a]	30.3	30.3[a]	13.0	271.2[a]	41.0
	Brad	9.4[b]	4.2	11.0[a]	4.4	20.4[b]	7.9

Notă: Pentru aceeaşi combinaţie de specii, mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 11

Suprafaţa de scoarţă roasă de către adulţii de *Hylobius abietis* în situaţia în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul D (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment D)

Combinaţia de specii	Specia	Suprafaţa de scoarţă roasă ... (mm^2)					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Pin+ + Brad	Pin	170,7[a]	17,6	20,3[a]	4,9	191,0[a]	16,8
	Brad	61,1[b]	22,2	24,0[a]	6,1	85,1[a]	24,2
Brad+ Larice	Brad	144,3[a]	29,5	178,9[a]	54,8	323,2[a]	68,9
	Larice	45,4[b]	15,0	12,4[b]	7,7	57,8[a]	19,5

Notă: Pentru aceeaşi combinaţie de specii, mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

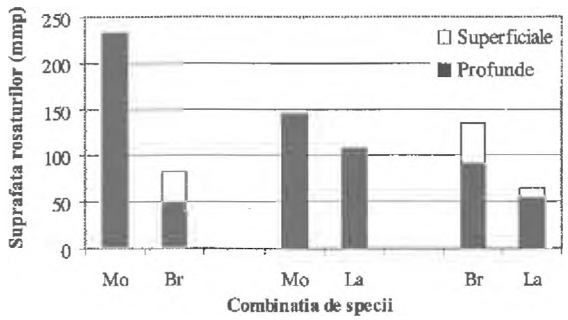


Fig. 2. Preferinţa gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de răşinoase în cadrul experimentului A (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment A)

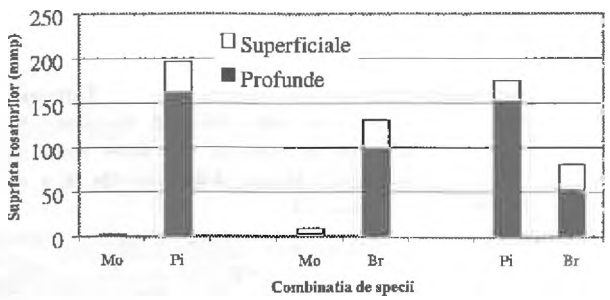


Fig. 4. Preferinţa gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de răşinoase în cadrul experimentului B. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment B).

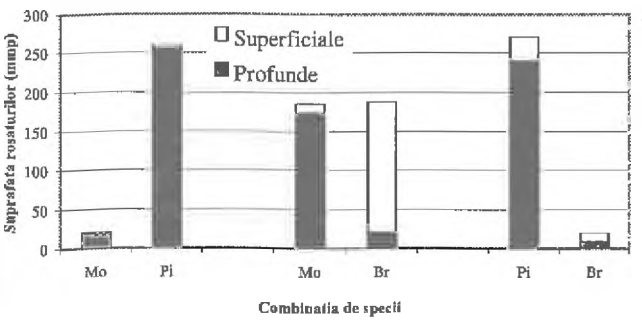


Fig. 6. Preferinţa gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de răşinoase în cadrul experimentuluiC. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment C).

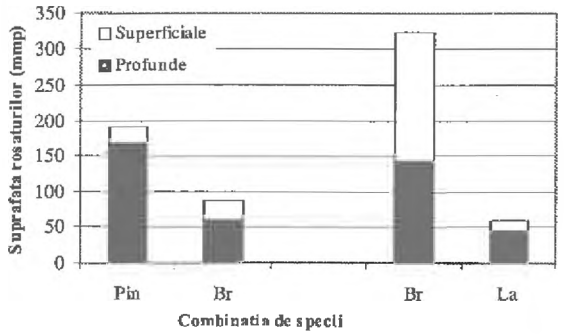


Fig. 8. Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului D (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment D).

Scoarța de molid a fost roasă în mai mare măsură decât cea de brad în experimentele A și C (dacă se iau în considerare numai roaderile profunde), dar nu și în experimentul B. Scoarța de laricele a fost consumată în mai mică măsură decât cea de molid și de brad, însă numai diferența dintre mediile din experimentul D este asigurată statistic.

Și în situația în care gândacii au avut posibilitatea de a alege între surse de hrană diferite au predominat, în majoritatea cazurilor, roaderile profunde, excepție făcând și de această dată roaderile de pe ramurile de brad din combinația Mo x Br a experimentului C și cele de pe ramurile de brad din combinația Br x La a experimentului D.

3.2. Rezultatele experimentului cu puieți repicați în pungi

În cele două serii în care gândacilor li s-a oferit posibilitatea de a se hrăni pe puieți întregi, dar nu și cea de a alege între diferite specii, cele mai multe rosături s-au înregistrat la puieții de larice (în seria I) și respectiv la puieții de brad (în seria a II-a), însă diferențele dintre medii sunt semnificative numai dacă se iau în considerare roaderile totale în primul caz, și roaderile profunde în cel de-al doilea caz (tabelele 13, 15 și figurile 10-12).

Tabelul 12

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul cu puieți repicați în pungi seria I (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series I)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm²)					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	820.6[a]	250.5	531.4[a]	64.4	1352.0[a]	273.1
Pin	481.8[a]	173.0	588.8[a]	146.0	1070.6[b]	227.1
Brad	795.5[a]	237.2	565.4[a]	273.3	1363.4[a]	364.0
Larice	1451.6[a]	449.6	1187.4[a]	242.6	2639.0[b]	491.2

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 13

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul cu puieți repicați în pungi seria I (Bark area damaged by weevils in paired choice cages - the experiment with transplanted seedlings, series I)

Combinația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm²)					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	142.1[a]	78.4	116.8[a]	62.9	258.9[a]	93.9
	Pin	83.5[a]	8.3	911.2[b]	175.1	994.7[b]	176.1
Molid + Brad	Molid	346.4[a]	80.4	677.0[a]	393.4	1023.4[a]	333.3
	Brad	316.4[a]	161.8	169.1[a]	54.9	485.5[a]	213.5
Molid + Larice	Molid	610.6[a]	138.2	501.6[a]	197.4	1112.2[a]	187.7
	Larice	328.0[a]	108.2	358.4[a]	85.1	686.4[a]	176.6
Pin + Brad	Pin	439.9[a]	120.2	1009.0[a]	364.8	1448.9[a]	300.4
	Brad	48.9[a]	44.0	95.6[a]	19.5	144.5[a]	57.1
Pin + Larice	Pin	376.5[a]	160.1	451.3[a]	172.3	827.8[a]	113.4
	Larice	121.3[a]	46.3	206.6[a]	134.2	327.9[b]	145.9
Brad + Larice	Brad	622.2[a]	182.0	489.4[a]	90.5	1048.7[a]	506.4
	Larice	563.0[a]	327.2	485.7[a]	188.3	1111.6[a]	220.5

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 14

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul cu puieți repicați în pungi serala a II-a (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series II)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm²)					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	103.4[a]	52.5	462.8[a]	109.4	566.2[a]	105.4
Pin	25.2[b]	14.0	644.4[a]	169.6	669.6[a]	158.5
Brad	344.6[a]	117.6	404.2[a]	101.7	669.6[a]	158.5

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 15

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul cu puieți repicați în pungi seria II (Bark area damaged by weevils in paired choice cages - the experiment with transplanted seedlings, series II)

Combinația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm²)					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	21.0[a]	14.1	27.6[a]	25.6	48.6[a]	31.8
	Pin	73.4[a]	33.1	593.2[b]	70.6	666.6[b]	101.4
Molid + Brad	Molid	231.6[a]	60.4	355.4[a]	63.9	569.0[a]	35 8
	Brad	13.2[a]	12.2	81.2[a]	42.5	94.4[a]	53.3
Pin + Brad	Pin	76.8[a]	45.8	734.8[a]	130.3	811.6[a]	91.3
	Brad	52.8[a]	52.8	48.6[a]	33.5	101.4[a]	85.9

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Rezultatele din tabelele 13 și 15 arată că - întocmai ca și în testele de laborator - gândacii din acest test au preferat să roadă scoarța puieților de pin, în locul scoarței de molid, brad și larice, iar pe cea de molid în locul celei de brad și larice, între ultimele două specii nefăcând însă vreo diferențiere clară. Spre deosebire de testele din labo-

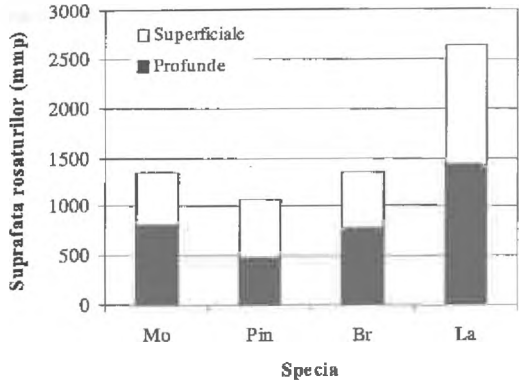


Fig. 9. Suprafaţa de scoarţă roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcţie de specia-gazdă în experimentul cu puieţi repicaţi în pungi seria I. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series I).

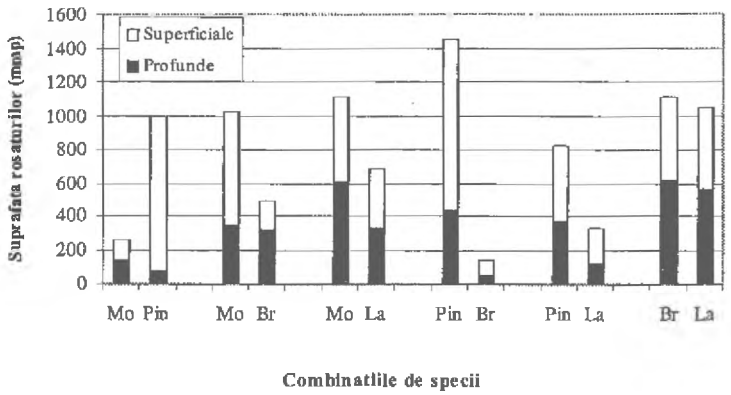


Fig. 10. Preferinţa gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de răşinoase în cadrul experimentului cu puieţi repicaţi în pungi seria I. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - the experiment with transplanted seedlings, series I).

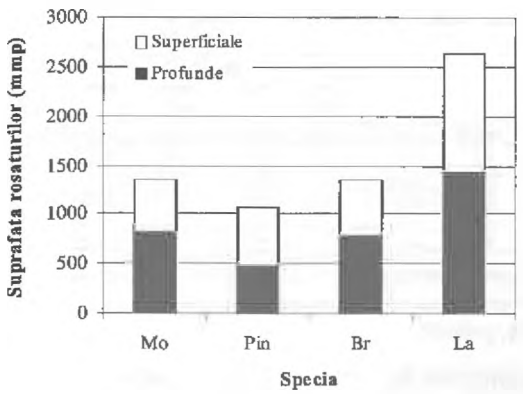


Fig. 11. Suprafaţa de scoarţă roasă de către gândacii de *Hyloblus abietis* în funcţie de specia-gazdă în experimentul cu puieţi repicaţi în pungi seria a II-a. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series II).

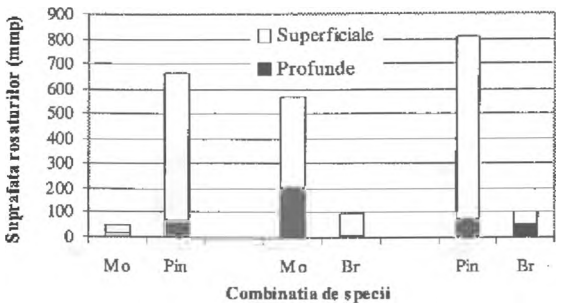


Fig. 12. Preferinţa gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de răşinoase în cadrul experimentului cu puieţi repicaţi în pungi seria a II-a. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - the experiment with transplanted seedlings, series II).

rator, în testele cu puieţi întregi au predominat roaderile superficiale, mai ales în cazul puieţilor din seria a II-a.

3.3. Rezultatele experimentului din teren deschis

În două din cele trei suprafeţe, puieţii de pin au fost preferaţi celorlalte două specii (tabelul 16). In aceleaşi suprafeţe, puieţii de molid au fost mai frecvent şi mai puternic roşi decât cei de laricele, însă aceştia din urmă au fost mai frecvent şi mai puternic roşi chiar decât puieţii de pin în u.a. 10B. Aproximativ 50-62 % din roaderi au fost superficiale, excepţie făcând puieţii de larice din u.a. 12C, la care roaderile superficiale au reprezentat 41 % din total, şi puieţii de pin din 10B, la care 89,3 % din roaderi au fost superficiale.

Tabelul 16

Frecvenţa şi intensitatea atacului de *Hylobius abietis* în funcţie de specia de puieţi (The frequency of seedlings damaged and the bark area consumed by weevils in field experiment)

Specia	Frecvenţa atacului (%) în...			Suprafaţa (mm²) de scoarţă roasă în ...					
				10B		12C		68C	
	10B	12C	68C	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	35.8[a]	78.6[a]	36.8[a]	205.7[a]	36.9	428.8[a]	64.0	182.2[a]	35.5
Pin	56.3[b]	85.0[a]	38.2[a]	320.8[b]	51.0	521.6[a]	60.4	339.1[b]	69.9
Larice	65.8[b]	71.4[a]	16.4[b]	416.3[b]	89	379.3[a]	63.3	65.0[c]	16.1

4. Discuţii şi concluzii

Din cercetări anterioare (Eidmann, 1969; Selander & Immonen, 1991) se cunoaşte că amploarea roaderilor de *Hylobius abietis* este influenţată şi de mărimea puieţilor. În plus, se ştie că puieţii supuşi stresului hidric sunt preferaţi celor bine aprovizionaţi cu apă (Selander & Immonen, 1992). De aceea, în testele de laborator şi în testul

cu puieţi în pungi, segmentele de ramuri şi puieţii s-au ales în aşa fel încât grosimea ramurilor şi a puieţilor să fie aproximativ aceeaşi (tabelele 1-2), iar puieţii să aibă o stare de vegetaţie normală. În acest context, testele menţionate au arătat că gândacii de *Hylobius abietis* preferă să se hrănească cu scoarţă de pin, indiferent dacă este vorba de pin silvestru sau de pin negru. Dintre celelalte trei specii testate, este preferat molidul, iar pe ultimul loc se situează, după toate aparenţele laricele. Preferinţa gândacilor pentru puieţii de pin s-a confirmat şi în două din cele trei suprafeţe experimentale, în care puieţii de pin au fost mai scunzi decât cei de molid şi larice, dar la fel de groşi, sau chiar mai groşi decât puieţii ultimelor două specii.

O ierarhizare asemănătoare a speciilor în raport cu interesul arătat de gândacii de *Hylobius abietis* faţă de ele este evidenţiată de Merker (1953), Ohnesorge (1953), Kuziemska-Grzeczka (1985) şi Müller & Pohris (1991), celelalte studii menţionate în partea introductivă a lucrării referindu-se doar la preferinţa pentru pin faţă de molid. Trebuie însă menţionat că majoritatea cercetărilor, pe baza cărora s-au tras concluzii privind preferinţa gândacilor faţă de diferite specii, s-au bazat pe răspunsul gândacilor la efectul mai mult sau mai puţin atractant al substanţelor volatile din extractele din floem (Merker, 1953; Ohnesorge, 1953; Müller & Pohris, 1991) ori din bucăţile de lemn proaspăt cu scoarţă (Christiansen, 1971; Langström, 1982; Tunset et al. 1993), din ramuri proaspete cu cetină (Kuziemska-Grzeczka, 1985), ori din bucăţi de scoarţă proaspătă (Zumr, 1989). Întrucât substanţele volatile din ţesuturile plantelor gazdă, şi în special alfa-pinenul, sunt utilizate de către gândaci pentru recunoaşterea speciilor gazdă în general, inclusiv în procesul de căutare a unor locuri favorabile pentru ovipoziţie (Tilles et al., 1986; Nordenhem & Eidmann, 1991), este dificil de spus în ce măsură rezultatele acelor experimente reflectă într-adevăr preferinţa pentru o specie sau alta ca sursă de hrană pentru adulţi. Dovezi în acest sens sunt furnizate doar de către Eidman (1969) şi Lekander & Soderström (1969), care au comparat roaderile la puieţi de pin şi de molid, precum şi de către Leather et al. (1994), care au comparat roaderile pe segmente de ramuri de pin şi de molid, dar lipsesc astfel de cercetări care să includă bradul şi laricele.

Totodată, este interesant de evidenţiat faptul că, în timp ce în experimentul organizat de către Leather et al. (1994), în toate situaţiile gândacii au ros mai multă scoarţă de pin decât de molid, în experimentele noastre, atunci când nu au avut de ales între surse de hrană diferite, gândacii au consumat adeseori mai multă scoarţă de la speciile mai puţin preferate, indiferent dacă s-au folosit femele sau masculi. Acest lucru s-ar putea datora faptului că floemul la speciile respective a fost mai subţire decât cel de pin sau de molid, ceea ce a impus roaderea unei suprafeţe mai mari de scoarţă pentru achiziţionarea unui volum echivalent de hrană, însă nu s-au făcut măsurători care să confirme această ipoteză. Pe de altă parte, este foarte posibil ca între speciile testate să existe diferenţe considerabile în ce priveşte valorea nutritivă a floemului pentru *Hylobius abietis*. Acest fapt este sugerat de dezvoltarea mai rapidă a larvelor de *Hylobius abietis* în parii-cursă de pin, decât în cei de molid (Butovitsch & Heqvist, 1961; Bejer-Petersen et. al., 1962; Guslits, 1970), dar şi de dimensiunile mai mari, de fecunditatea mai mare şi de durata de viaţă mai mare a gândacilor din parii-cursă de pin (Guslits, 1970). Această ipoteză a fost confirmată de Thorpe & Day (2002), care au constatat că dezvoltarea mai rapidă a larvelor şi masa mai mare a adulţilor se datorează conţinutului mult mai mare de azot din floemul de pin, în comparaţie cu floemul de molid de Sitka, duglas sau larice hibrid. Totuşi, cercetări recente (Wainhouse et al., 2001, 2002) arată că femelele de *Hylobius abietis* hrănite cu lujeri din anul curent, de diferite specii, au depus cele mai multe ouă când au consumat floem de *Picea abies* şi nu de *Pinus sylvestris*, iar când au fost hrănite cu lujeri din anul anterior o fecunditate mai mare au avut-o femelele care au consumat floem de *Pseudotsuga menziesii*. În plus, au existat diferenţe semnificative în ce priveşte mărimea ouălor şi a larvelor eclozate din acestea, în funcţie de hrana consumată de femele, ouăle cele mai mari fiind depuse de femelele hrănite cu lujeri de *Pinus nigra* var. *laricio*, iar cele mai mici de femelele hrănite cu lujeri de

Pseudotsuga menziesii. Pe de altă parte, larvele care au fost hrănite cu scoarţă de duglas au supravieţuit în proporţie mai mare decât cele hrănite cu scoarţă de pin silvestru, molid de Sitka sau larice hibrid. Aceste aspecte par a sugera faptul că valoarea nutritivă a hranei se schimbă în funcţie de vârsta lujerilor şi denotă că efectele favorabile ale unui tip de hrană constatate în cazul adulţilor sau larvelor nu pot fi „transferate" automat asupra altui stadiu de dezvoltare.

În afară de valoarea nutritivă a floemului, un alt element esenţial care ar trebui luat în considerare îl reprezintă metaboliţii secundari ai plantelor-gazdă, care pot avea efecte diferite asupra insectelor (Müller & Haufe, 1991; Lieutier et al., 1997; Thorpe & Day, 2002). Astfel, pinul pare a fi preferat de adulţi deoarece este mai atractant decât molidul ca urmare a unui conţinut mai mare de monoterpene (-pinen şi -pinen), iar această ultimă specie are un conţinut mai mare de terpineol şi de limonen (Klimetzek şi Vité, 1989), limonenul fiind însă un compus ce inhibă atracţia gândacilor de *Hylobius abietis* faţă de -pinen, precum şi faţă de ansamblul substanţelor volatile emanate de plantele gazdă (Nordlander, 1990; 1991).

Răşina pare să influeţeze asupra roaderilor nu numai prin compoziţie, ci şi prin abundenţa ei. În segmentele de ramuri odată tăiate nu a mai fost posibilă sintetizarea unor cantităţi suplimentare de răşină, ceea ce a făcut ca pe acestea să nu apară decât scurgeri slabe de răşină în dreptul roaderilor, în timp ce pe puieţi scurgerile au fost mai abundente. Dintre specii, scurgerile cele mai abundente de răşină le-au avut pinii. Acestui fapt se datorează, foarte probabil, predominarea roaderilor superficiale pe puieţi, şi în special pe cei de pin, în timp ce pe segmentele de ramuri au predominat roaderile profunde. Tot acestui fapt se datorează, foarte probabil şi creşterea ponderii roaderilor superficiale la puieţii repicaţi în pungi din seria a II-a, care au avut mai mult timp la dispoziţie să-şi refacă sistemul radicelar după repicarea în pungi.

În testele efectuate, noi am folosit doar gândaci maturi sexual, iar experimentele s-au efectuat, în marea lor majoritate, în perioada de ovipoziţie a gândacilor, dar este de presupus că preferinţa pentru diferite specii este aceeaşi şi în cazul gândacilor tineri. Ca urmare, ştiind care este preferinţa gândacilor pentru diferite specii şi care sunt consecinţele nefavorabile ale hrănirii insectelor, atât ca larve, cât şi ca adulţi cu floem provenind de la specii mai puţin favorabile, considerăm că – pe termen lung - se poate reduce impactul acestor insecte asupra culturilor de răşinoase şi prin utilizarea în cultură, pe scară mai largă, în staţiuni potrivite tocmai a acestor specii (brad şi larice), lucru de dorit şi din alte motive (mai mare rezistenţă la atacul de *Heterobasidion annosum* şi la vânt, ameliorarea biodiversităţii etc.).

5. Concluzii

Cercetările prezentate în lucrarea de faţă arată că şi populaţiile de *Hylobius abietis* din ţara noastră preferă speciile de pin. Molidul urmează imediat după pini în ierarhia preferinţelor, iar bradul şi laricele se situează pe ultimele locuri. Sunt necesare noi teste pentru a stabili dacă există o diferenţiere clară din acest punct de vedere între ultimele două specii.

Cunoscând preferinţele gândacilor pentru speciile de răşinoase cultivate în mod curent în ţara noastră, se poate acţiona în direcţia reducerii populaţiilor şi implicit a pierderilor cauzate de acest dăunător prin promovarea într-o mai mare măsură, acolo unde condiţiile staţionale permit, a speciilor mai puţin preferate de către trombar.

Nicolai & Valentina OLENICI
Staţiunea Experimentală de Cultura Molidului
Calea Bucovinei nr. 73, Cod 5950 Câmpulung
Moldovenesc, Judeţul Suceava, România

BIBLIOGRAFIE

Arsenescu, M., Fraţian, Al., Miron, V., Ceianu, I., Constantinescu, E., Petrescu, M., 1960 : *Tehnica lucrărilor de protecţia pădurilor*. Editura Agro-silvică, Bucureşti. 538 p.

Bejer-Petersen, B., Juutinen, P., Kangas, E., Bakke, A., Butovitsch, V., Eidmann, H., Heqvist, K.,J., & Lekander, B., 1962: *Studies on Hylobius abietis L. I. Development and life cycle in the Nordic countries*. Acta Entomologica Fennica 17: 1-106.

Butovitsch, V., Heqvist, K.,J., 1961: *Underskogningar over snytbaggens utveckling. (Dezvoltarea lui Hylobius abietis)*. Meddn. St. SkogsförsInst., Stockholm. 50 (4), 2-28. (În suedeză, cu rezumat în germană).

Christiansen, E., 1971: *Developmental stages in ovaries of pine weevil, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), present in reforestation areas during the first years after the final felling*. Medd. Norske Skogforsoksv. 28: 393-415.

Eidmann, H.,H., 1969: *Rüsselkäferschäden an verschiedenen Nahrungspflanzen*. Anzeiger für Schädlingskunde und Pflantzenschutz 42: 22-26.

Eidmann, H., H., 1974: *Hylobius* Schönh. In Schwenke, W. (ed.): Die Forstschdlinge Europas. 2. Kfer. Paul Parey Hamburg und Berlin. pp. 275-293.

Kuziemska-Grzeczka, G., 1985: *Badanie wybiorczosci pokarmowej szeliniaka sosnowca (Hylobius abietis* L.) (Col., Curculionidae). Folia Forestalia Polonica, A – Lesnictwo, 26: 113-126. (În polonă, cu rezumat în rusă şi engleză).

Langström, B., 1982: *Abundance and seasonal activity of adult Hylobius abietis weevils in reforestation areas during first years following final felling*. Commun. Inst. For. Fenn. 106: 1-23.

Leather, S., R., Ahmed, S., I., Hogan, L., 1994: *Adult feeding preferences of the large pine weevil, Hylobius abietis* (Coleoptera: Curculionidae). Eur. J. Entomol. 91 : 385-389.

Lekander, B., Söderström, V., 1969: *Attack by Hylobius abietis on conifer plants*. Sveriges SkogsvForb. Tidskr. 67(4): 351-383 (În suedeză cu rezumat în engleză).

Lieutier, F., Garcia, J., Yart, A., Gerauld, L., Malphettes, C.-B., Romary, P., 1997: *Preliminary investigations on the relationships between phloem phenolic content of Scots pine and maturation feeding of the pine weevil Hylobius abietis*. In Gregoire, J.C., Leibhold, A.M., Stephen, F.M., Day, K.R., Salom, S.M. (eds.) – Proceedings: Integrating cultural tactics into the management of bark beetle and reforestation pests. USDA Forest Service General Technical Report NE-236, pp. 73-79.

Merker, E., 1953: *Lockstoffe und Nährstoffe in Wirtspflanzen einiger Waldschädlinge*. Allg. Forst- u. Jagdztg. 124 (5): 138-144.

Müller, M., Haufe, G., 1991: *Das Verhalten des grossen braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), gegenüber Inhaltsstoffen einer Wirtspflanzen*. Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz, 27:4, 299-305.

Müller, M., Pohris, V., 1991: *Geruchsreaktionen des grossen braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), auf Pflanzenextrakte*. Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz, 27:1, 57-63.

Nordenhem, H., Eidmann, H.,H., 1991: *Response of the pine weevil Hylobius abietis L. (Col., Curculionidae) to host volatiles in different phases of its adult life cycle*. J.Appl. Ent. 112, 353-358.

Nordlander, G., 1990: *Limonene inhibits attraction to-pinene in the pine weevils Hylobius abietis and H. pinastri*. Journal of Chemical Ecology vol. 16, 4: 1307-1320.

Nordlander, G., 1991: *Host finding in the pine weevil Hylobius abietis: effects of conifer volatiles and added limonene*. Entomol. Exp. Appl. 59: 229-237.

Ohnesorge, B., 1953: *Der Einfluss von Geruchs- und Geschmackstoffen auf die Wahl der Frasspflanzen beim grossen braunen Rüsselkäfer Hylobius abietis L*. Beitr. Ent. 3: 437-468.

Selander, J., Immonen, A., 1991: *Effect of fertilization on the susceptibility of Scots pine seedlings to the large pine weevil, Hylobius abietis (Coleoptera, Curculionidae)*. Folia Forestalia 771: 1-21.

Selander, J., Immonen, A., 1992: *Effect of fertilization and watering of Scots pine seedlings on the feeding preference of the pine weevil (Hylobius abietis L.)*. Silva Fennica, 26:2, 75-84.

Simionescu, A., Dissescu, G., Ştefănescu, M., Ceianu, I., Arsenescu, M., Petrescu, M., Popescu, T., Ene, M., Savu, D., Dumitrescu, E., Rădoi, D., 1971: *Dăunătorii pădurilor – cunoaştere, prevenire, combatere*. Editura Ceres, Bucureşti. 520 p.

Simionescu, A., 1990: *Protecţia pădurilor prin metode de combatere integrată*. Editura Ceres, Bucureşti. 284 p.

Tilles, D.,A., Nordlander, G., Nordenhem, H., Eidmann, H.,H., Wassgren, A.-B., Bergström, G., 1986a: *Increased release of host volatiles from feeding scars: a major cause of field aggregation in the pine weevil Hylobius abietis (Coleoptera: Curculionidae)*. Environ. Entomol. 15: 1050-1054.

Thorpe, K.,V., Day, K.,R., 2002: *The impact of host plant species on the larval development of the large pine weevil Hylobius abietis L*. Agricultural and Forest Entomology, 4: 187-194.

Tunset, K., Nilssen, A.,C., Andersen, J., 1993: *Primary attraction in host recognition of coniferous bark beetles and bark weevil (Col., Scolytidae and Curculionidae)*. J. Appl. Ent. 115:2, 155-169.

Wainhouse, D., Ashburner, R., Boswell, R., 2001: *Reproductive development and maternal effects in the pine weevil Hylobius abietis*. Ecological Entomology, 26: 655-661.

Wainhouse, D., Evans, H., Moore, R., Webber, J., Thorpe, K., Staley, J., 2002: *The integrated forest management programme*. Forest Research Annual Report and Accounts 2000-2001. pp. 43-47.

Zumr, V., 1989: *Reakce klikoroha boroveho (Hylobius abietis, L.) (Coleoptera, Curculionidae) na ruzna potravni atraktanta*. Lesnictvi, 35: 7, 607-620.

Adult feeding preferences of the large pine weevil, *Hylobius abietis*

Abstract

Feeding preference of the large pine weevil was studied within four laboratory tests, one semi-natural test and one field test. Freshly cut twigs (5 cm long) of *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies alba* and *Larix decidua* have been used in laboratory tests. They were placed in pairs (twig pieces of the same species or combinations) in small glass jars closed with plastic perforated lids. Four or five replicates per combination were used. One mature adult weevil caught from one-year-old clear cutting was placed in each jar and allowed to feed for 8-11 days. After that, the surface of gnawed bark was measured.

For the experiment organized in semi-natural condition we used 1+2 years old nursery-raised seedling of *Pinus nigra*, *Picea abies* and *Larix decidua*, as well as seedlings of *Abies alba* from natural regeneration, all transplanted into plastic bags at the beginning of the growing season. Pairs of seedlings (five replicates per combination) together with one male weevil have been closed within cages of plastic mesh for 8 weeks (first series) and for 5 weeks (second series) respectively. After that time the bark consumed by weevil was measured.

The field test has been conducted in three fresh clear-cut areas. Seedling of *P. nigra*, *P. abies* and *L. decidua* 1+2 years old were planted at the beginning of May in groups quite evenly distributed on areas. During August-October the frequency of the attack and the bark surface gnawed by weevils has been evaluated.

In two-host presentation, both in laboratory and in semi-natural condition tests, the weevils preferred pine species to the other three species. The Norway spruce came immediately after pines and on the last place was the European larch. The same succession of species was noted also in two field experimental areas, but in the other one, larch was preferred.

In single host presentation, quite frequently more bark was consumed in non-preferred species, namely silver fir and larch, probably due to the lower nutrient content of the phloem in this species. Deep woundings, reaching the xylem, were predominant in experiments with twig pieces, but not in the experiments with seedlings. This can be due to the defence reaction of seedlings by higher resin flow.

Taking into account the negative effects on larvae and adults of the feeding on non-preferred host species, we recommend the use of these species on larger scale where the site conditions are suitable.

Keywords: Hylobius abietis, feeding preferences, Pinus sylvestris, Pinus nigra, Picea abies, Abies alba, Larix decidua.

Pădurea, factor determinant în diminuarea inundațiilor

Ing. Anatolie COSTIN

În ultimii ani, în întreaga lume, ca urmare a schimbărilor climatice, au fost înregistrate numeroase evenimente hidrometeorologice periculoase, cum sunt: ploile şi viiturile torenţiale, inundaţiile, alunecările de teren, valurile de căldură şi secetă ş.a., fenomene care s-au manifestat în mare măsură şi în ţara noastră. Într-adevăr, după inundaţiile devastatoare din perioada 1997-2000, soldate cu 114 morţi şi cu pagube materiale de ordinul a zeci de miliarde de lei, în perioada iulie-august 2002 s-au produs inundaţii similare sau chiar mai mari.

Studiul cauzelor modificărilor climatice la nivel planetar ia în considerare diminuarea stratului de ozon, bilanţul energetic al radiaţiei globale solare, efectul de seră, dar şi unele procese fizice ca: transferul termic radiativ, turbulenţa, nebulozitatea şi precipitaţiile, fotochimia atmosferică, precum şi relaţiile de intercondiţionare dintre acestea şi pădure.

După cum se ştie, la conferinţele mondiale pentru mediu şi dezvoltare durabilă de la Rio de Janeiro - 1992 şi respectiv Kyoto (Japonia) - 1997, s-a cerut statelor lumii o reducere diferenţiată, până în anul 2010, a emisiilor de dioxid de carbon în atmosferă (pentru România, cu 8% faţă de anul de referinţă 1989). În acest context, strategia forestieră trebuie să evidenţieze foarte clar că pădurile - prin multiplele lor funcţiuni de producţie şi protecţie - trebuie să răspundă intereselor durabile ale naţiunii, „pădurile făcând parte din patrimoniul naţional biologic şi cultural al fiecărei naţiuni, dar şi al lumii întregi".

Trebuie subliniat, în acelaşi timp, rolul de protecţie al pădurii, cu referire la funcţiile hidrologice şi antierozionale, pădurea fiind un sistem ecologic complex, de mari dimensiuni şi peren. Aportul pădurii în atenuarea viiturilor torenţiale şi în diminuarea efectelor marilor inundaţii, rezultă din capacitatea de reţinere şi înmagazinare în sol a unor volume considerabile de apă (circa 10 mii m³ pe an şi hectar), care alimentează izvoarele şi menţin astfel un regim de scurgere echilibrat, constant şi permanent al cursurilor de apă. Este adevărat că variabilitatea debitelor este determinată, în primul rând, de regimul precipitaţiilor, dar pentru că obârşia majorităţii râurilor este situată în zonele montane şi colinare, predominant forestiere, regimul cursurilor noastre de apă este condiţionat de modul în care pădurea îşi exercită rolul ei hidrologic, cu alte cuvinte depinde de modul în care este gospodărit fondul forestier al ţării.

Din păcate, modul abuziv de gospodărire a pădurilor şi a terenurilor agricole în pantă se află la originea transportului masiv de aluviuni şi a torenţializării puternice a reţelei hidrografice, România astăzi ţara cu cel mai mare aport în Dunăre şi, totodată, ţara care, după amploarea proceselor de degradare a terenurilor, deţine recordul absolut în Europa (circa 7,2 milioane de hectare sunt afectate de degradare sub diferite forme şi intensităţi de eroziune; dintre acestea circa 800-1000 mii hectare sunt atât de grav afectate, încât au devenit practic neproductive şi nu pot fi readuse eficient în circuitul productiv, decât prin împăduriri susţinute cu diferite lucrări tehnice de consolidare).

Reducerea sub limita critică a gradului de împădurire, de la 80-85%, cât a fost odinioară, la 26,7 % cât este la ora actuală şi cu mari diferenţe zonale, respectiv 3,5% în zona de câmpie, tocmai acolo unde se aridizează climatul, se intensifică secetele excesive şi de lungă durată şi unde se resimte efectul negativ al schimbărilor climatice globale, doar 10-12% la coline şi dealuri, unde se accentuează eroziunea solului şi alunecările de teren şi de 30-60% la munte, unde îşi au sorgintea marile inundaţii, explică vastele focare de alimentare a cursurilor de apă, cu cantităţi imense de materiale aluvionare. Aşa se şi explică de ce, din cele circa 13 miliarde de metri cubi cât reprezintă capacitatea totală a acumulărilor de apă, sunt colmatate până astăzi circa 3,6 miliarde, adică 30%, cu efecte negative privind imposibilitatea regularizării debitelor de vârf din timpul inundaţiilor.

Este unanimă opinia că inundaţiile cele mai recente au fost provocate de precipitaţiile abundente, căzute într-un timp scurt, dar aceste fenomene au fost favorizate şi de reducerea drastică a suprafeţelor acoperite cu păduri, suprafeţe care, în mai puţin de două secole, s-au diminuat cu peste 50%. O importanţă deosebită şi agravantă în amplificarea pagubelor rezultate în urma acestor dezastre naturale au avut cele aproximativ 5600 de bazinete

hidrografice mici torenţiale, cu suprafaţa de până la 1000-1500 de hectare, bazinete care fiind situate în partea superioară a bazinelor de recepţie sau pe versanţii direcţi cu pantă mare ai cursurilor de apă şi care fiind, din lipsa resurselor financiare, amenajate numai parţial şi doar în proporţie de 50%, au provocat creşterea bruscă a debitului şi au generat un transport imens de aluviuni, aducând mari prejudicii obiectivelor interceptate (din agricultură, transporturi, gospodărirea apelor, turism, din zona localităţilor ş.a.).

Având în vedere că „România trebuie să aibă pentru munţii ei, o solicitudine egală celei pe care olandezii o au pentru digurile lor, căci este ameninţată de viiturile torenţiale, ca Olanda de apele mării" (Bouquet de la Gray) şi pornind de la adevărul potrivit căruia „nu poţi să clădeşti şi să dezvolţi o societate sănătoasă într-o natură bolnavă, mai ales când pilonii ei de rezistenţă, pădurile, sunt şubrezi" (Mircea Maliţa - 1978), cu prilejul consfătuirii organizate în data de 28 august 2002 la Palatul Parlamentului* am adus în dezbatere câteva probleme care sunt strâns legate de necesitatea amplificării rolului pădurilor în ceea ce priveşte prevenirea şi diminuarea pagubelor provocate de inundaţii:

• Este imperios necesară revigorarea acţiunilor de corectare a torenţilor şi de împădurire a terenurilor degradate, în baza unui program eşalonat în timp şi corelat cu celelalte lucrări de protecţie a solului şi de control al circulaţiei apei în întregul bazin hidrografic şi pe toate folosinţele. Prin „Programul pentru amenajarea bazinelor hidrografice" reactualizat în anul 1992, în complexul de măsuri şi lucrări de gospodărire a apelor s-au integrat şi acţiunile sectorului de silvicultură arătate mai sus, inclusiv sporirea capacităţii de protecţie a pădurilor. Silvicultura poate executa anual împăduriri pe circa 10-15 mii hectare de terenuri degradate, cu condiţia ca administraţia publică şi sectorul agricol să asigure transmiterea în fondul forestier de stat a acestor suprafeţe. Va trebui să se reglementeze prin lege problema cumpărării terenurilor respective de la proprietari.

Pentru continuarea amenajării bazinelor hidrografice torenţiale mici din fondul forestier al ţării (inclusiv pentru întreţinerea şi repararea lucrărilor deja executate în aceste bazine), trebuie asigurate fonduri importante, atât din credite externe cât şi din resurse bugetare, după cum urmează: 1800 miliarde lei pentru perioada 2002-2004 în vederea corectării unei reţele torenţiale de 200 km şi 5200 miliarde lei pentru perioada 2005-2010, când se prevede corectarea reţelei torenţiale pe o lungime de 500 km (tot pentru această perioadă sunt prevăzute plantaţii forestiere şi perdele de protecţie pe o suprafaţă de 277000 ha, cu o valoare de 1460 miliarde lei).

• O acţiune de o deosebită complexitate se referă la gestionarea durabilă a pădurilor care au fost sau care vor fi retrocedate către foştii proprietari ai acestora. Fără o legislaţie adecvată şi fără prevederi instituţionale specifice, cu suport financiar, pot apărea consecinţe deosebit de grave pentru echilibrul ecologic al ţării. De aceea, apare necesară subvenţionarea de către stat a unor lucrări silvice nerentabile, dar foarte necesare ecologic, cu deosebire în cazul pădurilor aflate în proprietatea persoanelor fizice.

• De mare actualitate este şi iniţierea unui program naţional pentru reconstrucţia ecologică a pădurilor, program care să cuprindă măsuri pentru valorificarea prin împădurire a terenurilor degradate, pentru crearea de perdele forestiere de protecţie a câmpurilor agricole, a căilor de comunicaţii şi a localităţilor, a zonelor verzi în jurul oraşelor şi a unor obiective economice, precum şi înfiinţarea de parcuri şi rezervaţii naturale. Acest program ar trebui dezbătut într-o conferinţă naţională a silviculturii, şi înaintat Parlamentului României pentru adoptare.

• O altă problematică de actualitate, care se cere abordată în manieră globală şi către care trebuie să-şi îndrepte atenţia toate sectoarele economice interesate, inclusiv societatea civilă, este dezvoltarea durabilă a zonei montane, procesele hidrologice din această zonă influenţând, după cum se ştie, nu doar populaţia locală ci şi populaţia din bazinele hidrografice situate în aval, inclusiv culturile agricole şi întreaga economie din regiunea de câmpie.

Pentru noi, românii, munţii Carpaţi au reprezentat, de-a lungul veacurilor, coloana vertebrală a existenţei naţiunii - izvor regenerativ biologic şi economic. În zona munţilor înalţi, în etajul alpin superior, este regiunea cea mai vulnerabilă în formarea debitelor torenţiale. Aici îşi au obârşia cele mai mari râuri ale României, aici este localizat „castelul de

* La această consfătuire - desfăşurată din iniţiativa şi sub înaltul patronaj al preşedintelui României, Ion Iliescu - au luat parte primul ministru Adrian Năstase, ministrul apelor şi protecţiei mediului, ministrul agriculturii, alimentaţiei şi pădurilor, ministrul administraţiei publice, ministrul industriei şi resurselor, secretarul general al guvernului ş.a. În plenul consfătuirii, din partea silviculturii, au luat cuvântul ing. Filip Georgescu - directorul general al Regiei Naţionale a Pădurilor, deputat în parlamentul României, precum şi autorul acestui articol.

apă al ţării". Tot aici, echilibrul factorilor de mediu este asigurat de jnepenişuri - specie cu însuşiri eco-protectoare deosebite şi care reprezibtă cea mai frumoasă podoabă peisagistică a naturii.

• În sfârşit, este necesar ca imaginea pădurii să fie cât mai bine şi cât mai corect prezentată în mass-media. Astăzi, în şcoală, se vorbeşte foarte puţin sau chiar deloc despre rolul şi importanţa pădurii în natură şi societate. Trebuie să învăţăm să preţuim codrul, încă din copilărie, trebuie să sădim în sufletele tinerei generaţii dragostea faţă de pădure, încă din primii ani de şcoală.

Întreaga noastră istorie este legată de codru, de pădure. Datorită pădurii ne-am menţinut unitatea de neam şi ţară.

Ing. Anatolie COSTIN
vicepreşedinte Societatea „Progresul Silvic"
Str. Alexandru Antoniu nr.10, sector 5, Bucureşti,
România

BIBLIOGRAFIE

„Raportul Comisiei pentru investigarea cauzelor care au produs dezechilibre ecologice majore", aprobat prin Hotărârea Parlamentului României, nr. 31 din 24.04.2001

Clinciu, I., Lazăr, N., 1995: *Bazele amenajării torenţilor*, Ed. Lux Libris, Braşov

Ionescu, C., Costin, A., Stegăroiu, P., Sbera, B., 1996: *Remember ... pe unda albastră*, Ed. Tehnică, Bucureşti.

The forest, decisive factor to decrease the damages brought about the floods

Abstract

In the above paperwork are being analyzed the causes that have produced the late flooding, both globe wide as well as in our country. There are presented the arguments connected to the hydrological role and against erosion of the forests and the necessity to grow the this role in the context of the reduction of forestation degree and as well, are indicated some ways in which the Romanian silviculture can improve and amplify the role brought for fighting against this type of natural disaster

Keywords: forest, flood, reduction of forestation degree, natural disaster.

Mihăeşti - peste 110 ani de experimentare forestieră

Ing. Gheorghe GUIMAN

Sfârşitul secolului al XIX-lea este caracteristic pentru silvicultorii vremii prin frământările privind necesitatea organizării experimentaţiei forestiere. Astfel, la 29 aprilie 1887, V. Cârnu - Munteanu ţinea în cadrul Societăţii „Progresul Silvic"- conferinţa „Rolul experimentaţiunii în silvicultură", iar un an mai târziu, ing. Aurel Eliescu cere să se creeze „staţiuni de experimentaţie forestieră".

Începutul activităţii de experimentaţie în silvicultură se produce în acest timp tocmai la Mihăeşti o dată cu venirea la conducerea Ocolului silvic Rădeşti (ulterior Ocolul silvic Mihăeşti), în anul 1892, a ilustrului silvicultor Iuliu Moldovan. El a venit din Imperiul Austro-Ungar la chemarea lui Petre Carp.

Iuliu Moldovan, român născut la Arad, a studiat o perioadă chimia şi ştiinţele naturii la Universitatea din Budapesta şi a fost absolvent al facultăţii de silvicultură de la Academia de Ştiinţe din Scheimnitz. Ca silvicultor, până la venirea în regat, a funcţionat ca şef de ocol în Slovacia, valahul fiind foarte bine apreciat.

În perioada în care a activat la Mihăeşti (1892-1905), Iuliu Moldovan a realizat lucrări deosebite pentru silvicultura timpului. Astfel:

- în pădurea Câlceasca, constituită dintr-un arboret de stejar pedunculat, brăcuit proiectează şi realizează viitorul arboretum Mihăeşti, despre care autorul spunea în anul 1935 „*Parcul este unic în ţara noastră şi a fost creat după un plan precis şi cu un scop bine definit de a servi experimentării şi cercetării condiţiilor de aclimatizare a speciilor exotice în mijlocul speciilor noastre lemnoase*". Prin lucrările realizate în parcul de la Mihăeşti s-a creat unul dintre primele nuclee de experimentaţie forestieră în ţara noastră, nucleu care a avut o importanţă deosebită pentru răspândirea speciilor exotice în culturile forestiere de la noi;

- pe cele 423 hectare împădurite în perioada 1895-1905 în pădurile ocolului a introdus numeroase specii exotice foioase şi răşinoase, urmărind ameliorarea compoziţiei arboretelor în vederea ridicării productivităţii acestora;

- a obţinut aprobarea programului de amenajare a pădurilor din Ocolul silvic Mihăeşti şi a coordonat direct elaborarea amenajamentului în anii 1903-1904. Ca lucrări premergătoare amenajării au fost ridicate în plan pădurile statului;

- în vederea aplicării tăierilor de regenerare, în anul 1899 întocmeşte „Studiul general pentru punerea în exploatare a pădurilor statului Grădiştea", pentru perioada 1899-1908;

- a militat pentru construirea unor drumuri forestiere şi a construit drumuri pentru accesibilitatea pădurilor.

Ocolul silvic Rădeşti îşi schimbă numele în Ocolul silvic Mihăeşti în anul 1900, în Ocolul silvic model Mihăeşti în anul 1902 şi în Ocolul silvic model Carol I, în anul 1904, cu administraţie independentă de regiune. Ocol silvic „de sine stătător" cum îi spunea Iuliu Moldovan.(I. M. Pavelescu - 1942).

În anul 1919, aflat într-o vizită la Mihăeşti, Iuliu Moldovan îi recomandă şefului de ocol, Atanasie Nedelcovici, tăierile în ochiuri pentru regenerarea gorunului, fapt confirmat mai târziu prin cercetările efectuate de către C.D.Chiriţă şi M.Popescu (1933) prin care s-a dovedit că pentru a obţine o bună regenerare naturală a gorunului trebuie să se aplice tăierile în ochiuri, nu tăierile succesive.

Cercetarea şi experimentarea forestieră se dez-

voltă organizat începând cu anul 1933, când se înfiinţează Institutul de Cercetări Forestiere.

Sub raport organizatoric, Parcul Mihăeşti trece din anul 1939 ca rezervaţie a Institutului de Cercetări Forestiere. Începând cu data de 28 septembrie 1942, se schimbă numele ocolului în Ocolul silvic experimental Carol I care cuprinde pădurile din bazinul Râul Târgului. Din data de 18 decembrie 1942, parcul şi pădurile din acest ocol intră în patrimoniul institutului cu o suprafaţă de 4437 ha. Suprafaţa creşte la 9046 ha după naţionalizarea din anul 1948.

Trecerea Ocolului silvic Mihăeşti în administrarea Institutului de Cercetări Forestiere, ca ocol experimental, a marcat un moment important atât sub aspectul gospodăririi pădurilor, cât şi sub raportul continuării cercetărilor începute de Iuliu Moldovan. În acest fel, unitatea a reprezentat una din cele mai importante baze materiale ale institutului în care au fost amplasate suprafeţe experimentale, s-au efectuat cercetări şi s-au valorificat în producţie rezultatele acestora.

Începând cu 1 ianuarie 1949, se înfiinţează Staţiunea Forestieră Mihăeşti, cu bază materială parcul Mihăeşti, care rămâne în subordinea I.C.E.F., ocolul fiind trecut în subordinea Direcţiei Silvice Piteşti pentru perioada 1950-1954, după care se revine la structura anterioară.

Din februarie 1957, cele două subunităţi fuzionează sub numele de Staţiunea Experimentală Silvică Mihăeşti şi sunt în administrarea I.C.E.F. Bucureşti.

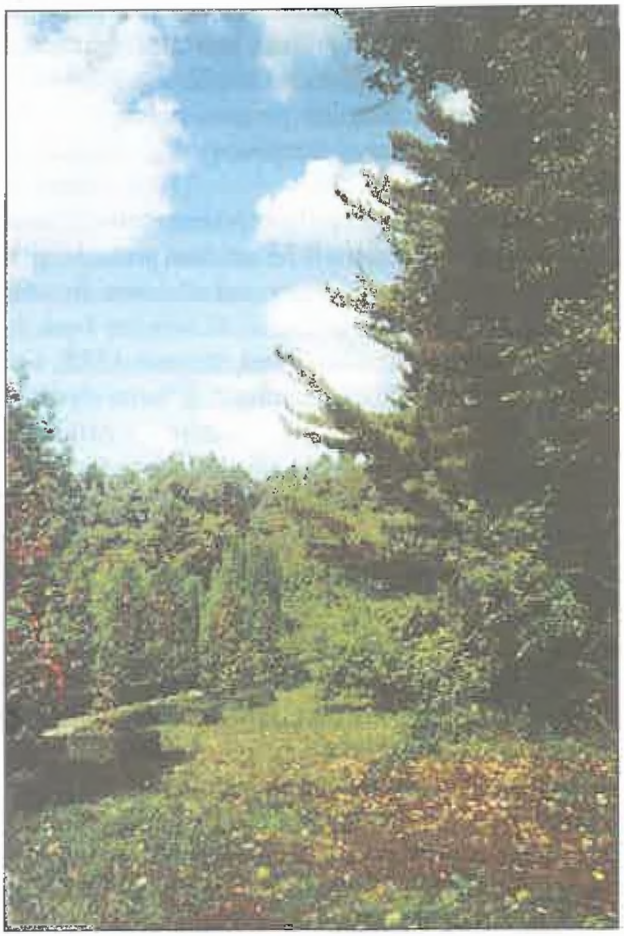
Între anii 1958-1961, subunitatea s-a unificat cu Intreprinderea Forestieră Stâlpeni, devenind cu această ocazie o bază experimentală complexă pentru lucrările de cercetare din domeniul silviculturii, exploatării şi industriei lemnului.

În anul 1975, denumirea s-a schimbat în Staţiunea Experimentală Mihăeşti, apoi din anul 1980 în Staţiunea Silvică Mihăeşti până în anul 1985, când s-a schimbat în Ocolul silvic experimental Mihăeşti şi Staţiunea Silvică Mihăeşti, sub aceeaşi tutelă a I.C.A.S.- ului Bucureşti.

Forma actuală de organizare funcţionează din anul 1999, cu două subunităţi, respectiv Ocolul silvic Experimental Mihăeşti şi colectivul de cercetări Mihăeşti subordonate secţiei de cercetare proiectare şi producţie Piteşti, ca unitate a Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice Bucureşti.

Ocolul silvic experimental Mihăeşti, ca bază materială a I.C.A.S., administrează în prezent o suprafaţă de păduri de 13652 ha.

Colectivul de cercetare Mihăeşti, în forma actuală de funcţionare, este compus din patru cercetători şi trei ajutoare tehnice şi îşi desfăşoară activitatea de cercetare în domeniul silvotehnicii, geneticii şi protecţiei pădurilor, la teme şi contracte în responsabilitate proprie sau în responsabilitatea altor cercetători din cadrul I.C.A.S.



Modul fluctuant al activităţii de la Mihăeşti după includerea în structura Institutului de Cercetări Forestiere în anul 1942, arată că activităţile de cercetare, experimentare şi producţie nu pot fi despărţite. În cele ce urmează se prezintă principalele preocupări de cercetare şi experimentare înregistrate de cercetătorii din centrala institutului şi din zonă.

În elaborarea amenajamentelor ocolului s-a avut în vedere implementarea metodelor ştiinţifice pentru asigurarea continuităţii funcţiilor de protecţie şi producţie a arboretelor. Caracterul experimental al amenajamentului rezultă din folosirea criteriilor ecologice în delimitarea subparcelarului, fundamentarea naturalistică a întregului ame-

najament (Pătrăşcoiu 1964, 1966, 1984) şi reglementarea procesului de producţie prin intermediul seriilor de gospodărire naturalistice comparativ cu reglementarea pe unităţi de producţie stabilite pe criterii teritoriale.

Prin amenajament s-a urmărit crearea seriilor de gospodărire specializate în producţia de lemn de dimensiuni mari pentru sortimente speciale (furnire estetice, derulaje); optimizarea vârstelor exploatabilităţii, a ciclurilor şi a compoziţiilor-ţel; investigaţii privind stabilirea prin amenajament a tratamentelor, renunţarea la tăierile rase pe parchete, promovarea tăierilor progresive cu perioadă lungă de regenerare, a tăierilor cvasigrădinărite şi grădinărite.

Caracterul şi principiile experimentale ale amenajamentului din anul 1963 au fost preluate şi la ediţiile următoare, inclusiv cel elaborat în anul 1993.

În domeniul silvobiologiei, în anul 1952, s-au întocmit primul studiu staţional şi harta tipurilor de staţiune din U.P. IV. Rădeşti - Mihăeşti, cuprinzând rezultatele cercetărilor privind identificarea şi caracterizarea tipurilor de staţiune (G. Ceauca 1958).

Caracterizarea ecopedologică, stabilirea indicilor de favorabilitate a factorilor ecologici pentru principalele specii sunt prezentate în lucrarea „Studiu de fundamentare naturalistică a pădurilor O.S.Mihăeşti (L. Lateş - 1982). Studiul prezintă principalii indici ecologici în corelaţie cu datele biometrice pentru 103 unităţi staţionale.

În pădurile ocolului au fost întemeiate trei plantaje pentru producerea de seminţe genetic ameliorate de specii valoroase, în suprafaţă de 22 ha, pentru speciile larice hibrid, larice, pin silvestru şi pin negru (V. Enescu, 1972).

Pentru desemnarea pe zone de recoltare a seminţelor forestiere valoroase, sub raportul însuşirilor şi caracterelor considerate, au fost efectuate cercetări în responsabilitatea staţiunii pe parcursul mai multor etape (I. Stuparu 1988; Gh. Ungureanu 1990; E. Stuparu 1998; 2001), privind cunoaştere variabilităţii fenotipice interspecifice inter şi intra - populaţionale a rezervaţiilor de seminţe, urmate cu teste de pepinieră.

În zonă, pe parcursul ultimei jumătăţi de secol, au fost instalate culturi experimentale de provenienţe multistaţionale de răşinoase şi foioase după cum urmează:

- cercetări asupra comportării provenienţelor de frasin (C. Lăzărescu et al., 1963);
- comportarea principalelor specii lemnoase indigene şi exotice în formaţia gorunetelor şi făgetelor (I. Z. Lupe, 1967)
- cercetări de provenienţe de foioase, specia gorun, pentru stabilizarea celor mai valoroase provenienţe pe zone de cultură. În această cultură comparativă au fost folosite 28 provenienţe de gorun recoltate din 16 subregiuni (C. Niţu, 1984);
- dezvoltarea şi comportarea în culturi experimentale a diferitelor provenienţe de molid. A fost instalat un test de provenienţă într-un dispozitiv experimental ce conţine 34 de provenienţe din arealul natural şi din afara lui pe o suprafaţă de 9,6 ha (Gh. Marcu , 1979, 1984);
- colecţia clonală de genitori de molid cuprinde 11 specii de molid (*Picea abies*) reprezentată prin 10 provenienţe româneşti şi 27 străine, din 9 ţări, instalate în scopul ameliorării genetice a rezistenţei molidului la *Fomes anosus* (V. Benea, 1975).

În domeniul silvotehnicii, unul din obiective a urmărit fundamentarea ştiinţifică a aplicării tratamentului intensive pentru regenerarea naturală a arboretelor. Problema aplicării tăierilor în ochiuri pentru arboretele de gorun de la Mihăeşti era rezolvată încă din anul 1932 (C.D. Chiriţă şi M. Popescu, 1933).

Studiul tratamentului tăierilor progresive şi mai ales influenţa tăierilor asupra creşterilor de lumină (Stegaru M., 1942), precum şi profilul arboretelor tinere de gorun rezultate au condus la concluzia că dacă elementele din arboretul bătrân nu au fost scoase la timp au stânjenit dezvoltarea tineretului din ochiuri şi au accentuat profilul ondulat. În acest context au fost stabilite aspecte privind folosirea tineretelor preexistente la regenerarea naturală (St. Purcelean, 1960) şi ajutorarea regenerării naturale (M. Badea, 1960), stabilirea celor mai bune tratamente în gorunete cu elemente de ecologie a regenerării naturale, perfecţionarea metodelor de regenerare în raport cu exploatarea mecanizată a lemnului, perfecţionarea regenerării arboretelor cu fenomene de uscare, (Ciumac et al., 1967; St. Purcelean et al., 1976; Dămăceanu C. et al., 1980 / 1984), precum şi experimentarea codrului grădinărit (R. Dissescu et al., 1964; C. Dămăceanu et al., 1975; R. Dissescu, Gh. Manole et al., 1984, 1987).

Lucrările de îngrijire şi conducere a arboretelor au fost studiate şi experimentate în arboretele de

gorun şi fag din zonă. Principalele preocupări ale acestor cercetări sunt:

- metode şi modalităţi de îngrijire a arboretelor corelat cu exploatarea mecanizată a lemnului (L. Petrescu et al., 1984, Gh. Manole et al., 1980);
- perfecţionarea tehnologiilor de îngrijire la gorunete şi şleauri de deal (Al. Iacovlev, 1959; A. Marian et al., 1960);
- aplicarea primelor tăieri de îngrijire (Gh. Ciumac, 1973), intensitatea şi periodicitatea tăierilor de îngrijire (Gh. Ciumac, 1975);
- tehnologii de îngrijire a seminţişurilor şi gorunetelor tinere (Gh. Guiman, 1992);
- fundamentarea auxologică a tăierilor de îngrijire în formaţia făgetelor (Armăşescu et al., 1966; V. Giurgiu et al., 1989) cu obiectiv de stabilire a modului cel mai favorabil de rărire a arboretelor de fag în vederea producerii de sortimente superioare;
- pentru perfecţionarea tehnologiilor de îngrijire au fost efectuate cercetări privind accesibilitatea interioară optimă (Petrescu, 1987) şi influenţa tăierilor de îngrijire a arboretelor asupra interceptiei şi scurgerii pe versant (Abagiu et al., 1984);
- constituirea prin amenajament a unei subunităţi destinate producerii lemnului pentru furnire. Cercetările desfăşurate în două etape (Doniţă et. al 1987, St. Mălureanu et. al. 1989) au urmărit identificarea măsurilor şi metodelor pentru stabilirea tehnologiilor de regenerare, conducere şi organizare a arboretelor specializate pentru producerea de furnire estetice.

Lucrările de cercetare şi experimentare desfăşurate în pepiniera de la Mihăeşti au urmărit următoarele astfel:

- producerea puieţilor de răşinoase prin semănături dese, urmate de repicări (St. Rubţov, C. Avramescu, 1964);
- desimea optimă a culturilor în pepinieră pentru unele specii forestiere (St. Rubţov et al., 1964);
- corelaţia dintre germinaţia şi răsărirea seminţelor de molid, pin silvestru, pin negru şi aspecte privind pierderile în culturile de răşinoase din pepiniere în primul sezon de vegetaţie (Z. Dobrescu, 1972);
- producerea puieţilor de talie mijlocie (Z. Dobrescu et al., 1984);
- stabilirea complexului de măsuri intensive pentru ameliorarea condiţiilor de creştere a puieţilor în solarii şi pepiniere (I. Catrina et al., 1984);
- compatibilitatea ecologică şi silvoproductivă a unor specii lemnoase exotice în România (Dumitriu, Tătăranu et al., 1988).
- tehnologii de producere a puieţilor de cer, stejar pedunculat, stejar brumăriun, stejar pufos, gorun cu rădăcini protejate pentru condiţii extreme (I. Muşat, 1991).

Arboretumul Mihăeşti constituie locul de cercetare pentru introducerea şi aclimatizarea în cultură a speciilor forestiere exotice. Lucrările efectuate după trecerea în structura institutului sunt:

- descrierea parcului şi stabilirea măsurilor de gospodărire (M. Rădulescu, 1953; E. Stuparu, 1993);
- evidenţierea unor specii exotice la care s-a produs marcotarea naturală (Al. Iacovlev, 1956),
- prezentarea unor specii forestiere la care s-a produs regenerarea naturală (St. Mălureanu, 1968).

Cartea de aur a Mihăeştilor consemnează aprecieri favorabile ale unor mari personalităţi silvice ale vremii astfel: M. Drăcea 1925; 1930; 1933; 1935; I. Moldovan 1934; Petcuţ 1926; C.C. Georgescu 1933; Haralamb 1934; M. Rădulescu 1927; V. Giurgiu 1970; I. Popescu Zeletin 1970; St. Purcelean 1954; N. Constantinescu 1951; I. Catrina 1975; St. Munteanu 1976.

Sub raport ştiinţific activitatea desfăşurată la Mihăeşti, prin cele două subunităţi, este unitară şi constă în gestionarea unui vast câmp experimental compus din peste 50 suprafeţe experimentale de durată, instalate după anul 1960, care îmbracă o gamă diversă a problematicii silvice. Conservarea şi protejarea acestui fond ştiinţific constituie obiectivul de bază al silvicultorilor din zonă.

Ing. Gheorghe GUIMAN
Staţiunea I.C.A.S. Mihăeşti, Judeţul Argeş, România

BIBLIOGRAFIE

Abagiu, P. et al., 1984: *Cercetări de hidrologie forestieră în Ocolul silvic Mihăeºti ºi Ocolul silvic Sinaia. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice* A.S.A.S. - I.C.A.S., Bucureşti. p. 272 - 286.

Armăşescu, S. et. al 1966: *Contribuţii la cunoaºterea indicilor de recoltare ºi a celor de sortare la produse secundare din arboretele de molid, brad ºi fag* . Rev. păd. nr.11, Bucureşti.

Badea, M., 1960: *Contribuţii la problema ajutorării regenerării naturale*. Rev. păd. nr. 8, Bucureşti.

Benea, V. et.al. 1975: *Ameliorarea pe cale genetică a molidului pentru mărirea rezistenţei la doborâturi produse de vânt ºi zăpadă, agenţi criptogamici*. Manuscris I.C.A.S.

Catrina, I. et al., 1984: *Complex de măsuri intensive pentru ameliorarea condiţiilor de creºtere a puieţilor în solarii ºi în pepiniere silvice I.C.A.S.* seria a II-a, Bucureşti.

Ceauca, G., 1958: *Studiu staţional ºi harta tipurilor de staţiuni din U.P.I Mihăeºti. Sesiunea de referate ºi comunicări ºtiinţifice a I.C.F.* Revista pădurilor nr. 1, Bucureşti.

Ciumac, Gh. et al., 1967: *Contribuţii la studiul regenerării naturale a gorunetelor, goruneto - stejăretelor ºi a ºleaurilor de deal* C.D.T. pt. F.F. Bucureşti.

Ciumac, Gh. et al., 1973: *Cercetări privind tăierile de îngrijire în arboretele de gorun ºi stejar* I.C.P.D.S., seria a II-a, Bucureşti.

Ciumac, Gh. et al., 1975: *Cercetări privind intensitatea ºi periodicitatea cercetărilor ºi răriturilor în gorunete, stejărete ºi ºleauri* I.C.A.S., seria a II-a Bucureşti.

Chiriţă, C., Popescu M., 1933: *Contribuţii la problema regenerării naturale a gorunului în România*. Institutul de Arte grafice. Editura Marvan Bucureşti.

Dămăceanu, C., et al., 1980: *Cercetări privind perfecţionarea metodelor de regenerare naturală a gorunetelor ºi ºleaurilor de deal corelat cu exploatare mecanizată a lemnului*. Manuscris I.C.A.S , Bucureşti.

Dămăceanu, C., Stănescu, V., Manole Gh. 1984: *Contribuţii privind cunoaºterea procesului de regenerare naturală a pădurilor de gorun din zona sud - carpatică. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice* A.S.A.S. I.C.A.S. Bucureşti, p. 189-208.

Dissescu, R., et al., 1964: *Cercetări privind transpunerea pădurilor pluriene în arborete grădinărite*. Manuscris I.N.C.E.F.

Dissescu, R. et al., 1984: *Tehnologia aplicării codrului grădinărit în făgete pluriene din O.S Mihăeºti. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice* A.S.A.S. - I.C.A.S., Bucureşti. p 209-218.

Dissescu, R. et al., 1987 - *Tehnologii de aplicare a tăierilor grădinărite în scopul asigurării regenerării naturale continue* I.C.A.S., seria a II-a, Bucureşti.

Dobrescu, Z., 1972: *Cercetări privind stabilirea corelaţiei dintre germinaţia ºi răsărirea seminţelor de molid, pin silvestru ºi pin negru*. Rev. păd. nr. 6, Bucureşti.

Dobrescu, Z., 1972: *Aspecte privind pierderile în culturile de răºinoase din pepiniere în timpul sezonului de vegetaţie*. Rev. păd. nr. 9, Bucureşti.

Dobrescu, Z. et. al. 1984: *Cercetări privind producerea puieţilor cu talie mijlocie*, seria I. Vol. XXXVIII.

Doniţă, N., et al., 1987: *Cercetări privind tehnologiile de producere a lemnului pentru furnire*. seria a II-a, Bucureşti.

Dumitriu, Tătăranu, I., Costea, I., 1988: *Compatibilitatea ecologică ºi silvoproductivă a unor specii lemnoase exotice în R.S.România*. Zona de cultură, seria a II a, Bucureşti.

Enescu, V., et al., 1972: *Plantaje pentru producerea seminţelor genetic ameliorate de specii valoroase ºi repede crescătoare* I.C.A.S., seria a II-a, Bucureşti.

Giurgiu, V., et al., 1989: *Fundamente auxologice pentru îngrijirea ºi conducerea arboretelor (creºterea ºi calitatea arboretelor în raport cu lucrările de îngrijire ºi condiţiile staţionale*, I.C.A.S. seria a II-a, Bucureşti.

Guiman, Gh., et al., 1992: *Tehnologii de îngrijire a seminţiºului ºi arboretelor tinere de gorun*. Manuscris I.C.A.S. Bucureşti.

Iacovlev, Al., 1955: *Marcotajul natural la câteva specii exotice din parcul Dendrologic Mihăeºti - Muscel*. Rev. păd. nr. 12, Bucureşti.

Iacovlev, Al., 1959: *Problema operaţiunilor culturale la staţiunea I.C.F.Mihăeºti*. Rev. păd. nr. 6, Bucureşti.

Lateş, L., et al., 1982: *Studiu de amenajare a pădurilor. Culegerea datelor în vederea întocmirii studiului de fundamentare naturalistică prealabilă întocmirii amenajamentelor din O.S. Mihăeºti - I.C.P.A.*, Manuscris I.C.A.S.

Lăzărescu, 1965: *Cercetări asupra comportării unor provenienţe de Fraxinus excelsior L. la Mihăeºti*. Rev. păd. nr. 11, Bucureşti.

Lupe, I., Z., Ionescu, A., et al., 1967: *Tipuri de culturi în staţiuni de gorunete, făgete, brădete ºi molidiºuri*. Manuscris I.C.A.S.

Manole, Gh., et al., 1980: *Tehnologii îmbunătăţite de îngrijire a gorunetelor ºi ºleaurilor de deal în raport cu structura corelat cu exploatarea mecanizată a lemnului*. Manuscris I.C.A.S.

Marcu, Gh., et al., 1984: *Comportarea unor provenienţe româneºti de molid în afara arealului natural, în Carpaţii Meridionali estici - subregiunea Făgăraº - sud . Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice*. A.S.A.S., I.C.A.S. Bucureşti, p 45 - 61.

Marian, A., Petrescu, L., 1960: *Rezultate parţiale privind efectuarea operaţiunilor culturale în arborete din unităţilor de producţie experimentate*. Rev. păd. nr 9, Bucureşti.

Mălureanu, St., 1968: *Regenerarea naturală din sămânţă la unele specii forestiere din arboretumul Mihăeºti*. Rev. păd. nr. 1, Bucureşti.

Mălureanu, St., et al., 1989: *Stabilirea tehnologiilor de regenerare, conducere ºi organizare a unităţilor specializate pentru producerea de furnire estetice (gorun ºi stejar pedunculat)*, manuscris I.C.A.S., Bucureşti.

Muşat, N., et al., 1991: *Tehnologii de producerea puieţilor de cer, stejar pedunculat, stejar brumăriu, stejar pufos, gorun cu rădăcini protejate pentru condiţii extreme* I.C.A.S., Manuscris.

Niţu, C., Badea, V., 1984: *Ameliorarea gorunului prin intermediul culturilor comparative. Cercetări privind silvicultura zonei sud - carpatice*. A.S.A.S., I.C.A.S., Bucureşti, p.62 - 72

Petrescu, L., et al., 1984: *Tehnologii îmbunătăţite de îngrijire a arboretelor de fag, de stejar ºi ºleau, în condiţiile exploatării mecanizate a lemnului*. I.C.A.S. seria a II-a, Bucureşti.

Petrescu, L., 1987: *Metode de creare a accesibilităţii interioare optime în arboretele de răºinoase ºi foioase pentru*

colectarea şi valorificarea materialului lemnos obţinut din curăţiri. I.C.A.S. seria a II-a, Bucureşti.

P u r c e l e a n , St., et al., 1976: *Cercetări privind îmbunătăţirea tehnicii de regenerare naturală a gorunetelor, stejăretelor şi teleaurilor*. I.C.A.S., seria a II-a, Bucureşti.

P u r c e l e a n , St., 1960: *Folosirea tineretelor preexistente la regenerarea naturală a pădurilor*. Rev. păd. nr. 4, Bucureşti.

P ă t r ă ş c o i u , N., 1964: *În problema fundamentării naturalistice a amenajamentului*. Rev. păd. nr. 1, Bucureşti.

P ă t r ă ş c o i u , N., 1965: *Cercetări privind elaborarea amenajamentului pe baza naturalisticii*. Manuscris I.N.C.E.F. Bucureşti.

P ă t r ă ş c o i u , N , 1966: *Reglarea procesului de producţie forestieră pe serii de gospodărire, problemă din nou actuală pentru amenajamentul românesc*. Rev. păd. nr. 6, Bucureşti.

P a v e l e s c u , I., M., 1942: *Iuliu Moldovan şi Mihăeşti*. Monitorul oficial. Imprimeria statului, Bucureşti.

R u b ţ o v , St., A v r ă m e s c u , C., 1964: *Producerea puieţilor de răşinoase prin semănături dese urmate de repicări*. Rev. păd. nr. 3, Bucureşti.

R u b ţ o v , St., et al., 1964: *Desimea optimă a culturilor în pepinieră pentru unele specii forestiere*. Editura Agrosilvică Bucureşti.

R ă d u l e s c u , M., 1953: *Parcul Mihăeşti*. Rev. păd. nr. 2, Bucureşti.

S t e g a r u , M., 1942: *Contribuţii la studiul aplicării tratamentului tăierilor progresive în pădurile de gorun de pe platforma Argeşului* I.C.E.F., Manuscris.

S t e g a r u , M., 1959: *Profilul arboretelor tinere de gorun rezultate în urma tăierilor progresive*. Rev. păd. nr. 10, Bucureşti.

S t u p a r u , E., et al., 1993: *Studiu de amenajare şi mai bună gospodărire a parcului Mihăeşti*. Manuscris I.C.A.S.

S t u p a r u , E., et al., 1998: *Studiu privind polimorfismul morfogenetic al gorunului în populaţii naturale din România*. Manuscris I.C.A.S. Bucureşti.

S t u p a r u , E., et al., 2001: *Studiul variabilităţii genetice a principalelor populaţii naturale de gorun şi conservarea „in situ"*. Manuscris I.C.A.S., Bucureşti.

S t u p a r u , I., et al., 1988: *Ameliorarea prin selecţie a gorunului şi extinderea rezervaţiilor de seminţe din această specie în zona de dealuri*. Manuscris I.C.A.S., Bucureşti.

U n g u r e a n u , Gh., et al., 1990: *Selecţia de populaţii şi arbori valoroşi de gorun în baza studiilor biosistematice şi a variabilităţii genetice stabilite în culturi comparative multistaţionale de descendenţe materne*. Manuscris I.C.A.S., Bucureşti.

Mihăeşti - 110 years of forest experimenting

Abstract

The paper presents in brief the research and experimenting activity developed more than a century in Mihăieşti. Here are present to main organization form existing in this time and is observed the impossibility of separately the research, experimenting and production of I.C.A.S. own.

This article is also a bibliographical guide for the researching people in using and continuing the experiments stored in Mihăieşti
Keywords: forest experimenting, arboretum, standard forest district.

*Din activitatea I.C.A.S.**

Studiu privind variabilitatea genetică a arboretelor de cvercinee din subregiunea Făgăraş sud
Responsabilul temei: dr. ing. Elena Stuparu

Principalele rezultate obţinute funcţie de obiectivele de cercetare sunt:

1. Analiza structurii genetice a diferitelor populaţii naturale de gorun care se dezvoltă în tipuri de pădure diferite;

• populaţiile naturale de gorun din subregiunea Făgăraş sud se înscriu în nota generală de variabilitate a speciei în arealul natural din spaţiul românesc;

• situaţiile în care între tipurile diferite de pădure nu există diferenţe asigurate statistic se explică şi printr-o variabilitate interpopulaţională mai mică şi o mare variabilitate în interiorul aceleiaşi populaţii;

• populaţiile naturale de gorun care cresc în condiţiile tipului de pădure 511.1 – Gorunet normal cu floră de mull – realizează cele mai bune rectitudini ale trunchiului arborilor şi valori medii pentru diametre, semnificativ mai bune decât în condiţiile celorlalte tipuri de pădure analizate.

• analiza morfologiei frunzei în populaţiile studiate evidenţiază faptul că în această zonă subspecia *dalechampii* are cea mai mare frecvenţă. Fiind areal optim de răspândire al acestei subspecii s-au identificat morfe şi chiar individualizat grupuri de arbori care fac parte din două biotipuri ale subspeciei *dalechampii forma pinnatifida* – formă descrisă şi în literatura de specialitate.

• proporţia de participare în compoziţia populaţiilor studiate a subspeciei *dalechampii f. lancifolia* este mică, între 10% şi 20%.

• dintre descriptorii analizaţi capacitatea cea mai mare de diferenţiere a subspeciilor şi formelor acestora (în special *Q.p. ssp. dalechampii*) o are forma lobilor frunzei şi mărimea celui mai adânc sin.

2. Investigarea diversităţii genetice intraspecifice la gorun într-o cultură comparativă de provenienţe în vârstă de 20 ani;

• Variaţia caracterelor de creştere şi de formă studiate este, de regulă, continuă, caracteristică pentru caracterele cantitative, cu control poligenic.

• S-a evidenţiat o variabilitate asigurată statistic ($p < 0,05$) între provenienţe de origine geografică diferită pentru caractere de creştere (înălţimea totală, înălţimea elagată) şi de formă (forma trunchiului, grosimea ramurilor). Pentru diametrul de bază, felul tulpinii şi unghiul de inserţie al ramurilor nu s-au găsit diferenţe semnificative între provenienţe.

• Provenienţele locale au avut de regulă creşteri active peste media experimentului (Târgovişte, Mihăeşti). Au existat şi excepţii, cum este provenienţa Voineşti, care ocupă detaşat ultimul loc în cultură (menţionat şi la vârsta de 15 ani).

• Existenţa variabilităţii genetice la nivelul populaţiilor şi în interiorul acestora privind morfologia frunzei constituie o premisă importantă pentru selecţia de populaţii polimorfe.

3. Studiul privind armonizarea sistemului genetic al populaţiilor de gorun care se testează în culturi comparative de descendenţe materne cu dimensiunile nişelor ecologice ale locului de cultură.

• Din analiza procentului de supravieţuire a puieţilor de gorun după trecerea sezonului rece se constată că în toate cele trei culturi comparative se pot continua cercetările propuse pentru toate familiile şi populaţiile luate în studiu.

• Analiza momentului de pornire în vegetaţie a puieţilor de gorun ne-a relevat existenţa formelor tardive şi precoce şi la această specie. De asemenea s-au pus în evidenţă populaţii în care frecvenţa formelor tardive este mai mare. Desfacerea mugurilor a avut loc în timp de 6 zile (25.04 – 30.04) în acest an, iar dezvoltarea totală a frunzelor s-a observat în jurul datei de 8.05.2002.

• Caracterele de creştere (diametrul la colet şi înălţimea totală) ale puieţilor de gorun măsurate după primul an de la instalare la loc definitiv prezintă mare variabilitate atât la nivel inter - populaţional cât şi intra – populaţional.

•Asemănările sau deosebirile dintre provenienţe, studiate prin calculul distanţelor genetice, au grupat în mod diferit provenienţele, evidenţiind faptul că similitudinile dintre provenienţe trebuie analizate strict în condiţiile fiecărui loc de testare.

• Calculul eritabilităţii caracterelor a demonstrat că la această vârstă în special, cota de participare a varianţei genetice în varianţa totală este mare pentru diametru şi înălţimea totală.

Efecte economice, ecologice şi sociale, domenii de utilizare

Prin combinarea selecţiei populaţiilor fenotipic superioare cu selecţia în interiorul acestora a arborilor de valoare, se poate valorifica excepţionala bogăţie a genofondului din arboretele naturale de gorun sub raportul productivităţii şi calităţii lemnului. Legitimitatea fiind dată de eritabilitatea caracterelor la arbori, se contează pe un spor cantitativ şi calitativ al arboretului nou creat la exploatabilitate de minim 3%. Creşterea anuală a unui arboret de gorun la 120 ani şi la clasa a III-a de producţie este de 3,8 m³/an/ha. Creşterea suplimentară este de 0,11 / m³/an/ha.

Cercetările efectuate constituie un pas important în obţinerea de material de reproducere cu bază genetică largă pentru specia gorun, adică să dispună de un potenţial genetic maxim în ceea ce priveşte producţia de masă lemnoasă, calitatea lemnului şi rezistenţa la adversităţi, realizabil într-o gamă largă de condiţii naturale.

Domeniul de aplicabilitate:

Variabilitatea genetică mare, evidenţiată în lucrare, exprimă strategia adaptivă a speciei şi prevede posibilitatea obţinerii unor câştiguri genetice importante în cazul unui program de ameliorare a gorunului.

Pentru valorificare în producţie se propun ocoalele silvice din direcţiile silvice Piteşti şi Târgovişte, care au în compoziţie subspecia gorun. De asemenea, în perspectivă, rezultatele ce se vor obţine din culturile comparative de provenienţe şi descendenţe materne se vor valorifica în primul rând în ocoalele silvice unde sunt amplasate şi anume: Ocolul silvic experimental Mihăeşti, Ocolul silvic Focşani şi Ocolul silvic Tg. Jiu.

Cercetări privind tehnologii neconvenţionale de împădurire în incinte îndiguite din Lunca Dunării şi pe nisipurile din sudul Olteniei
Responsabilul temei : ing. Manole Greavu

Principalele rezultate obţinute :

Cercetările s-au desfăşurat timp de 3 ani în 7 blocuri experimentale situate în incintele îndiguite Vrata – O.S. Vânju Mare, Cioace şi Rast – O.S. Calafat, Nisipuri – O.S. Corabia precum şi în perimetrul de ameliorare Dăbuleni – O.S. Sadova. In urma observaţiilor şi măsurătorilor efectuate s-au formulat următoarele recomandări pentru activitatea de gospodărire a pădurilor :

Tehnologia de plantare a puieţilor de salcâm în gropi adânci de 1,5 – 2,0 m vizează terenurile nisipoase plane sau cu versanţi uşor înclinaţi unde stratificaţia orizonturilor prezintă în primii 100 – 120 cm caracterele unui psamosol tipic sau a unui depozit de nisip, iar la adâncimea de 1,5 – 2,0 m apar orizonturi favorabile vegetaţiei forestiere.

Pregătirea terenului :

a. în situaţia unor terenuri goale : mobilizarea prin arătura normală în fâşii late de 1 m şi distanţate la 2 m una de alta;

b. în situaţia unor terenuri în care s-a executat ultima tăiere se va proceda la scoaterea cioatelor urmată de evacuarea lor, nivelare, scarificare şi apoi arătură + discuire.

Material saditor : constă din puieţi de salcâm sau puieţi ori sade de plopi euramericani.

Dimensiunile puieţilor : înălţime minimă de 2,5 m la vârsta de 1 – 2 ani.

Puieţilor, înainte de plantare, li se face toaleta cu foarfeca de vie prin retezarea ramurilor laterale cât mai aproape de trunchi şi prin scurtarea rădăcinilor laterale la 5 – 6 cm de ax. Pivotul se scurtează la 30 – 35 cm de la colet.

Executarea gropilor se face cu burghiul antrenat de motor cu ardere internă, dimensiunile gropilor fiind : adâncimea de 1, 5 – 2,0 m şi diametrul de 12 – 15 cm.

Plantarea puieţilor se execută manual. Pentru compactarea pământului la rădăcină se utilizează un bătător din lemn cu lungimea de 2,2 la 2,5 cm şi cu diametrul de 2,5 – 3,5 cm. Înainte de plantare rădăcinile se mocirlesc într-un amestec compus din 1/3 pământ ve-

*Prin această rubrică redacţia publică scurte prezentări a rezultatelor obţinute prin temele de cercetare finalizate de I.C.A.S. în anul 2002.

getal, 1/3 părţi bălegar proaspăt de viţă şi 1/3 apă. În cazul nisipurilor sărace se recomandă acoperirea rădăcinilor pe fundul gropii cu 4 – 5 kg pământ vegetal.

Efectele economice, ecologice şi sociale :

Prezenţa unor arborete bine consolidate într-o zonă lipsită de pădure, cum este tot sudul României nu poate fi decât benefică sub raportul protecţiei mediului şi a păstrării echilibrului ecologic prin împiedicarea deflaţiei eoliene sau prin ameliorarea climatului local.

Totodată activitatea de creare, conducere şi valorificare a masei lemnoase constituie un important sector de activitate care atrage mii de salariaţi conducând la reducerea şomajului şi implicit la îmbunătăţirea nivelului de trai.

Prin valorificarea la exploatabilitate a masei lemnoase de pe cele 3300 de hectare preconizate a se realiza în Lunca Dunării şi pe nisipurile din sudul Olteniei prin utilizarea tehnologiei propuse rezultă :

a) În plantaţiile de plop e.a - 300 ha x 325 m.c. / ha x 350.000 lei / m.c. = 34.125 mil. lei;

b) În plantaţiile de salcâm - 3000 ha x 140 m.c. / ha x 200000 lei / m.c. = 84.000 mil. lei.

Total venituri : 118.125 milioane lei.

Cheltuielile totale făcute pentru instalarea unui hectar de pădure se cifrează la aceasta dată la 36 mil. lei, în cazul plopului e.a şi la 31 mil. lei în cazul salcâmului.

Pentru crearea a 3300 ha pădure se fac următoarele cheltuieli :

a) În cazul plopului e.a. - 300 ha x 36 mil. lei / ha = 10.800 mil. lei;

b) În cazul salcâmului - 3000 ha x 31 mil. lei / ha = 93.000 mil. lei.

Total cheltuieli : 103.800 milioane lei.

Profitul înregistrat : 118.125 mil. lei – 103.800 mil. lei = 14.323 mil. lei.

Domenii de utilizare:

Împădurirea unor terenuri nisipoase din sudul Olteniei şi din incinte îndiguite din Lunca Dunării.

Tehnologii de instalare a vegetaţiei forestiere în staţiuni degradate din luncile râurilor Prut şi Siret

Responsabil temă: ing. Virgil Ivan; ing. Cristinel Constandache

Obiectivul cercetărilor a constat mai ales în stabilirea tehnologiilor de instalare a vegetaţiei forestiere în staţiuni degradate din lunci, în scopul refacerii echilibrului natural al zonelor respective prin crearea de arborete stabile. S-a mai avut în vedere: ameliorarea condiţiilor staţionale; crearea de arborete cu structuri optime şi eficienţa funcţională ridicată; reducerea efectelor negative ale inundaţiilor.

Principalele rezultate obţinute:

- cunoaşterea condiţiilor staţionale a terenurilor din lunca râurilor Prut şi Siret şi a factorilor care au determinat degradarea şi uscarea în masă a arboretelor din staţiunile respective;

- stabilirea tehnologiilor de instalare, îngrijire şi protecţie a culturilor tinere, în staţiuni degradate din luncile râurilor Prut şi Siret.

Lucrările de îndiguire şi amenajare hidrotehnică a râurilor interioare au condus la dispariţia unor ecosisteme naturale, de o excepţională biodiversitate şi stabilitate, fiind înlocuite cu ecosisteme artificiale de plopi euroamericani şi salcie, uniclonale, ultrasimplificate, de foarte redusă stabilitate şi funcţionalitate. Acestea s-au degradat, nefiind adaptate noilor condiţii staţionale, care s-au modificat în urma coborârii nivelului apelor freatice şi al dereglării regimului de aprovizionare cu apă.

Cercetările efectuate în perioada 2000…2002 au condus la constatarea că, în prezent, cadrul ecologic silvestru al luncilor urmează evoluţii greu de anticipat datorită transformărilor suferite de acesta, în principal, în urma execuţiei lucrărilor hidrotehnice. În consecinţă, arboretele din lunci (cele alcătuite din specii moi, în special) resimt o cronică pierdere de stabilitate. Aceste cercetări aduc noi elemente cu privire la condiţiile staţionale, modificate ca urmare a perturbării regimului hidrologic din luncile râurilor Prut, Siret şi Bârlad, combinată adeseori cu diferite forme de degradare antropică, speciile şi tehnologiile de instalare a vegetaţiei forestiere în condiţiile staţionale nou create şi care stau la baza soluţiilor tehnice de refacere, ameliorare şi/sau substituire a arboretelor degradate şi/sau afectate de uscări în masă, elaborate. Dată fiind însă durata scurtă a observaţiilor referitoare mai ales la comportarea diferitelor specii experimentate, considerăm necesară continuarea cercetărilor şi îmbunătăţirea acestor prime îndrumări tehnice, în raport cu rezultatele obţinute privind evoluţia ulterioară a culturilor forestiere experimentale.

Prin instalarea vegetaţiei forestiere în staţiunile degradate din lunci se urmăreşte refacerea echilibrului natural al zonelor respective, prin crearea de arborete stabile, cu specii şi structuri optime. În acelaşi timp se urmăreşte ameliorarea condiţiilor staţionale, atenuarea adversităţilor climatice, reducerea efectelor negative ale inundaţiilor prin atenuarea undelor de viitură, favorizarea reţinerii aluviunilor fine şi ameliorarea pe această cale a condiţiilor de vegetaţie, în cazul depozitelor predominant grosiere. Totodată se readuc în circuitul economic terenuri cu productivitate scăzută sau practic neproductive.

Un obiectiv deosebit de important, în zonele îndiguite, îl reprezintă protecţia digurilor şi malurilor împotriva acţiunii de eroziune a apelor de viitură, la care se adaugă reconstrucţia şi înfrumuseţarea peisajului ş.a.

Efecte socio-economice şi de mediu

Efectele rezultă din valorificarea superioară a staţiunilor degradate din lunci, în general inapte altor folosinţe, precum şi din valoarea socială a funcţiilor de protecţie hidrologică şi antierozională a pădurilor (reducerea scurgerilor şi a transportului de aluviuni, oprirea degradărilor şi reducerea pagubelor datorate inundaţiilor s.a.).

Degradarea terenurilor din lunci prin aluvionare, decopertare, îndiguire s.a. a făcut ca acestea să fie inapte altor folosinţe, mai ales că durata inundaţiilor durează uneori câteva săptămâni. Din aceste motive împădurirea reprezintă singura cale de valorificare a acestor terenuri.

Cercetări privind optimizarea structurii arboretelor prin aplicarea tratamentului codrului grădinărit în făgete din bazinul mijlociu şi superior al râului Argeş.

Responsabil temă: ing. Gheorghe Guiman

Lucrările au fost desfăşurate în arborete de fag ce formează subseria codru grădinărit din Ocolul silvic experimental Mihăeşti şi în arborete de fag în amestec cu răşinoase cu structură relativ pluriană din Ocolul silvic Vidraru.

Principalele obiective urmărite au fost:

- stabilirea structurii şi mărimii fondului de producţie real pentru arboretele de fag gospodărite în codru grădinărit în vederea optimizării lor;

- determinarea calităţii arboretelor gospodărite în codru grădinărit şi cuantificarea deprecierilor calitative produse cu ocazia colectării lemnului;

- evaluarea regenerării naturale a arboretelor conduse în codru grădinărit;

- documentare privind lucrările executate de la începutul aplicării tratamentului codrului grădinărit până în prezent în arboretele studiate;

- stabilirea densităţii reţelei de drumuri şi a reţelei de colectare şi influenţele de decurg asupra gospodăririi arboretelor în codru grădinărit;

Cercetările desfăşurate au permis formularea următoarelor concluzii:

- distribuţia experimentală a numărului de arbori pe categorii de diametre nu este uniformă, pentru situaţiile prezentate distribuţiile se apropie foarte mult de distribuţiile teoretice tip Mayer şi tip Beta;

- pentru arboretele gospodărite în codru grădinărit, mărimea fondului de producţie reală se situează în jurul mărimii optime înscrise în normele tehnice de amenajarea pădurilor; fondul optim pentru făgetele din clasa a II – a de bonitate se situează între 400 – 500 m³. Cu toate acestea se înregistrează unele abateri ale structurii acestuia pe clase de grosime;

- determinarea structurii şi mărimii fondului de producţie în codru grădinărit s-a făcut prin inventarieri integrale; acest lucru este posibil la suprafeţe relativ mici (197,0 ha); rezultate bune se obţin şi în cazul inventarierilor în sondaje cu condiţia asigurării

reprezentativităţii lor;

- sub raportul mărimii suprafeţei seriilor de gospodărire în codru grădinărit se remarcă rezultate bune la Mihăeşti unde, suprafaţa este de 197,0 hectare; în această situaţie determinarea structurii şi mărimii fondului de producţie a fost efectuată la fiecare reamenajare pe parcursul celor patru decenii cu mult discernământ; recomandăm în acest sens instalarea seriilor de gospodărire pentru codru grădinărit în suprafaţă de până la 400 -- 500 de hectare;

- recoltarea posibilităţii constituie mijlocul principal pentru realizarea structurii grădinărite în vederea asigurării stabilităţii ecologice şi îndeplinirea obiectivelor funcţionale ale arboretelor; în acest sens recoltele de lemn prevăzute de posibilitate trebuie să cumuleze atât extragerile de produse accidentale, prejudiciile de exploatare alături de produsele principale şi secundare;

- sub raportul reţelei instalaţiilor de transport, precizăm faptul că pentru subseria de la Mihăeşti în care considerăm că au fost obţinute rezultate bune, reţeaua de drumuri are o densitate medie de 23 m * ha^{-1}.Acest lucru ne conduce să concluzionăm că la o densitate a reţelei de drumuri în jur de 20 m * ha^{-1} se obţin rezultate bune pentru aplicarea codrului grădinărit;

- calitatea arboretelor din subseria codru grădinărit se ridică la acelaşi nivel cu calitatea arboretelor gospodărite în cadrul tratamentului succesiv, progresiv sau jardinatoriu; apar situaţii în care calitatea lemnului recoltat diferă semnificativ de calitatea lemnului pe picior, acest fapt considerăm că este o eroare de întocmire a actelor de punere în valoare prin tendinţa de extragere numai a arborilor de calitate inferioară;

- cu privire la vătămările produse arborilor în picioare cu ocazia efectuării lucrărilor de recoltare s-a constatat că acestea apar în proporţie mai mică sau mai mare funcţie de densitatea reţelei de colectare şi de calitatea lucrărilor de exploatare.

Eficienţa economică a aplicării tratamentului codrului grădinărit, rezultă din marile avantaje atât economice (eliminarea cheltuielilor aferente lucrărilor de împăduriri şi obţinerea de semănişuri valoroase regenerate natural precum şi realizarea de sortimente superioare de lemn), cât mai ales ecologice (menţinerea neîntreruptă a mediului de pădure şi asigurarea funcţiilor de protecţie stabilite), avantaje care oricât de minuţios ar fi evaluate economic, rămân totuşi aproximative, fără posibilitate de cuantificare.

Principalele domenii de utilizare a rezultatelor cercetărilor sunt:

-înscrierea măsurilor de gospodărire stabilite, în următoarea ediţie a normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor;

-pentru Ocolul silvic experimental Mihăeşti, reglementarea procesului de producţie în amenajamentul 2004 -- 2013, la subseria codru grădinărit se va face funcţie de structura şi mărimea fondului de producţie reală stabilită cu această ocazie; măsurile de gospodărire preconizate vor avea în vedere realizarea optimizării structurii;

-propunem pentru Ocolul silvic Vidraru, la următoarea revizuire a amenajamentului (2005), constituirea unei serii de gospodărire în codru grădinărit pentru arborete de fag şi fag în amestec cu răşinoase de structură plurienă şi relativ plurienă; mărimea acestei subserii nu trebuie să depăşească suprafaţa de 500 hectare.

Studiu privind vulnerabilitatea arboretelor de molid din zonele expuse doborâturilor de vânt

Responsabilul temei: dr. ing. Radu Vlad

Principalele rezultate obţinute:

- Analiza principalilor indicatori biometrici, de stabilitate şi calitativi, pentru un bloc experimental instalat la nivel de producţie folosind scheme diferite de plantare pentru molid, demonstrează superioritatea variantelor de lucru care au folosit un număr mai mic de puieţi la plantare (2500, 3333) comparativ cu variantele ce au folosit la plantare 5000, respectiv 7510 puieţi la hectar. Măsura optimă de redresare a arboretelor din zone de risc la acţiunea vântului nu este numai numărul minim de arbori la hectar ci şi realizarea de arborete cu structuri apropiate de cele naturale, amestecate, etajate. Nerespectarea acestei condiţii face ca atât productivitatea pădurilor, în general şi a arboretelor artificiale de molid, în special, precum şi eficienţa lor în funcţiile ecologice, sociale sau economice ce le revin, să rămână mereu la un nivel inferior potenţialului specific.

- În interiorul arboretelor artificiale de molid din zonele expuse doborâturilor de vânt se constată dispariţia unora dintre zonele cu intensitate puternică din punct de vedere al valorii coeficientului de zvelteţe. Creşterea valorii maxime se datorează exemplarelor tinere din arboret care s-au dezvoltat ca urmare a rupturilor de zăpada înregistrate. Efectul factorilor perturbatori se sesizează prin dispariţia vechilor „centre de vulnerabilitate ridicată" (valori ale coeficientului de zvelteţe mai mari de 100), dar şi prin apariţia altora noi, ceea ce face ca arboretele respective să fie în continuare potenţial expuse. Centrele cu vulnerabilitate maximă s-au deplasat în interiorul arboretului, în corelaţie şi cu calitatea arboretelor respective (frecvenţa vătămărilor). Evoluţii similare, din punct de vedere al vulnerabilităţii arboretelor de molid, se manifestă şi în cazul celorlalţi parametri de stabilitate analizaţi (lungimea relativă a coroanei, înălţimea centrului de greutate al coroanei).

- Profilul orizontal, vertical şi tridimensional al arboretelor studiat în dinamică, poate da informaţii importante asupra direcţiilor de evoluţie a structurii, stabilităţii şi funcţionalităţii arboretelor de molid aflate sub influenţa factorilor perturbatori (zonele din arboret ce au fost afectate mai puternic de acţiunea vântului, zăpezii şi a vânatului).

- Evoluţia parametrilor biometrici, de stabilitate şi calitativi în cadrul arboretelor de molid din zonele expuse doborâturilor de vânt, se face sub acţiunea factorilor abiotici (vânt, zăpadă) şi biotici (vânatul) a căror acţiune semnificativă poate genera în anumite momente dezechilibre puternice în dezvoltarea ecosistemelor din zonele expuse. Ca urmare, orice metodă silviculturală, ce urmăreşte gospodărirea durabilă a arboretelor de molid din zonele expuse, va trebui să ţină seama de influenţa complexului de factori perturbatori din zonă.

Efecte economice, ecologice şi sociale:

Scopul acestui proiect a fost şi acela de a completa suportul ştiinţific în vederea elaborării de măsuri silviculturale al căror efect va fi acela de a creşte rezistenţa arboretelor de molid la acţiunea diverşilor factori perturbatori (zăpadă, vânt) prin crearea şi conducerea cu arborete cu o stabilitate ridicată care să valorifice la maxim potenţialul staţional existent.

Aplicarea sistemelor lucrărilor de îngrijire în arborete de molid din zone cu puternice doborâturi de vânt, ţinând seama de domeniile de vulnerabilitate specifice acestor arborete, se vor concretiza în plusuri cantitative şi calitative de masă lemnoasă la exploatabilitate, contribuind în acest mod la evitarea pierderilor cauzate de dezechilibrele provocate de vânt.

Prin creşterea capacităţii unităţilor economice de a absorbi şi asimila rezultatele activităţii de cercetare – dezvoltare, va fi posibilă eficientizarea utilizării resurselor de către acestea. Concret va fi posibilă diminuarea pagubelor, în plan economic, cauzate de doborâturi de vânt prin aceea că arboretele predispuse a fi afectate de acest factor perturbator vor putea fi conduse conform cu scopul şi obiectivele urmărite până la finele ciclului de producţie stabilit prin amenajamente.

Domenii de utilizare:

Modelelarea şi simularea dinamicii structurale specifice arboretelor de molid, în raport cu funcţiile ecologice, economice şi sociale pe care le exercită arboretele şi pădurea în ansamblul ei, în zonele expuse acţiunii factorilor perturbatori.

Asistarea deciziilor de către calculator cu privire la gestionarea optimă pe termen mediu şi lung a ecosistemelor artificiale de molid instalate în zonele de risc la acţiunea factorilor perturbatori, în conformitate cu principiile gestionării durabile a ecosistemelor forestiere montane.

Cercetări privind evoluţia arboretelor instalate pe terenurile degradate din Dobrogea

Responsabil : dr. ing. Mihaela Mănescu

Scopul temei este cunoaşterea evoluţiei arboretelor instalate pe terenurile degradate din Dobrogea şi efectele ameliorative ale acestora, diferenţiate în funcţie de stadiul de evoluţie şi de compoziţia acestora în raport cu condiţiile staţionale, pentru situaţiile cele mai reprezentative în vederea elaborării de soluţii tehnice perfecţionate pentru ameliorarea condiţiilor de mediu prin împă-

durirea terenurilor degradate dobrogene.

Principalele aspecte urmărite au fost :

- identificarea în teren şi cartarea staţionala a suprafeţelor cu arborete consolidate reprezentative din perimetrele de ameliorare din Dobrogea;
- stabilirea principalelor caracteristici privind dezvoltarea şi creşterile realizate de arborete în raport cu condiţiile staţionale;
- starea fito-sanitară a arboretelor consolidate instalate pe terenurile degradate din Dobrogea;
- determinarea efectului de ameliorare climatică şi pedologică a arboretelor în raport cu diferite specii şi tipuri de culturi utilizate.

Cercetările desfăşurate în 44 perimetre de ameliorare a terenurilor degradate din Dobrogea (19 perimetre în jud. Constanţa şi 25 în jud. Tulcea) au dus la stabilirea celor mai indicate specii şi formule de împădurire pentru fiecare tip de staţiune existente pe terenurile degradate din Dobrogea aducându-se astfel completări la ord. MAPPM nr. 26 din 13 ianuarie 1994 „Indrumări tehnice pentru cartarea şi împădurirea terenurilor degradate" actualmente în vigoare.

Cercetările întreprinse pentru determinarea rolului culturilor forestiere în ameliorarea solului au arătat că după 15 ani, în stepă, pe substrat de calcar, sub un arboret de pin negru, amorfa şi lemn câinesc, solul cu eroziune excesivă (e 4) s-a îmbogăţit cu 6,2 % humus. In general, după 15 ani, îmbogăţirea solului cu humus a variat între 0,03 - 6,2 %.

Studiile privind efectul culturilor forestiere asupra temperaturii şi umidităţii aerului au condus la concluzia că temperatura la sol sub culturile forestiere este mai scăzută cu 0,2 - 2,8°C faţă de terenul lipsit de vegetaţie forestieră, iar umiditatea aerului cu 6 - 20 % mai mare, în funcţie de specii şi consistenţe.

Efectul ameliorativ asupra solului şi climatului local variază în funcţie de specii şi de condiţiile staţionale.

Efecte economice, ecologice şi sociale şi domenii de utilizare :

Efectele economice ale culturilor forestiere de pe terenurile degradate sunt în principal de protecţie a solului împotriva proceselor erozionale şi de protecţie a mediului în această zonă cu climat deosebit de secetos.

In cadrul eficienţei economice a culturilor forestiere instalate pe terenuri degradate trebuie menţionată evitarea pagubelor produse prin acoperirea terenurilor fertile din aval cu depozite de materiale de rocă, fenomen frecvent în Dobrogea.

Prezenta unor arborete bine consolidate în zona de stepă şi silvostepa dobrogeană, unde climatul este deosebit de arid, iar suprafaţa pădurilor este redusă, nu poate fi decât benefică atât sub aspect ecologic cât şi social.

Efectul pădurilor create pe terenurile degradate dobrogene este în primul rând de natură ecologică, contribuind la păstrarea echilibrului ecologic prin împiedicarea eroziunii produse de apă şi prin ameliorarea climatului local.

Totodată activitatea de creare, conducere şi valorificare a masei lemnoase constituie un important sector de activitate care atrage mii de salariaţi conducând la reducerea şomajului şi implicit la îmbunătăţirea nivelului de trai.

Este de menţionat de asemenea că împădurirea terenurilor degradate dobrogene cu aspect selenar, deprimant, contribuie la îmbunătăţirea aspectului general, mărind potenţialul peisagistic al zonei.

Rezultatele cercetărilor se vor aplica la executarea lucrărilor de instalare a culturilor forestiere pe terenurile degradate din Dobrogea în raza direcţiilor silvice Tulcea şi Constanţa şi în alte zone cu aceleaşi condiţii staţionale.

Metode şi tehnologii noi în combaterea micromicetelor implicate în uscarea cvercineelor

Responsabilul temei: dr. ing. Tăut Ioan

Studiile, observaţiile şi cercetările efectuate pe parcursul ciclului de cercetare au permis realizarea obiectivelor prevăzute în tematica de cercetare.

Din arborii în curs de uscare s-a pus în evidenţă un complex de specii fungice, între care, în mod invariabil, au fost identificate specii aparţinând genului *Ceratocystis,* forme conidiene (anamorfe) şi peritecii (telemorfe).

Dintre anamorfe, le considerăm mai importante pe cele de tip *Chalara* şi *Graphium (Endioconidiophora),* diferite din punct de vedere morfologic şi cultural aparţinând unor specii variate, destul de greu de identificat, datorită unor caractere nu totdeauna suficient de net conturate, în determinatoarele ce ne-au fost accesibile, punându-se accentul pe forma perfectă, iar caracterele adesea se întrepătrund.

Toate izolatele au crescut şi s-au dezvoltat bine pe mediul de must de bere, must de bere-agar şi CGA, pe care s-au format conidii din abundenţă, mai numeroase şi mai rapid eliminate din hife şi conidiofori, pe mediu de alanină.

S-a observat că izolatele anamorfe au o caracteristică comună, prin faptul că formează endoconidii, aparţinând genului *Ceratocystis.* Speciile identificate din acest gen au fost: *Ceratocystis major, Ceratocystis piceea, Ceratocystis variospora, Ceratocystis cappilifera, Ceratocystis (Ophiostoma) roboris.*

De asemenea, s-au mai obţinut în cultură, forme conidiene de tip *Rhinotrichum* şi *Verticillium,* care atestă prezenţa speciilor *Ophiostoma (Ceratocystis) valachicum* respectiv *Ophiostoma (Ceratocystis) kubanicum.* Pe rădăcină s-a semnalat prezenţa patogenilor *Armillaria mellea* şi *Phomopsis quercella.*

Alături de izolatele menţionate paralel s-au obţinut numeroase specii însoţitoare competitive, unele cu un caracter antagonic foarte accentuat, cum sunt: *Trichoderma viride* (cea mai frecventă), *Coniophora sp., Innonotus sp., Pholiota sp., Alternaria alternata, Epicoccum purpurascens* şi *Fusarium sp.* Mai ales primele 5 specii fac foarte dificilă obţinerea unor culturi pure, întrucât au o creştere mult mai rapidă decât speciile de *Ceratocystis* pe care le invadează adesea complet.

Arboretele afectate de fenomenul de uscare unde de fapt s-au amplasat suprafeţele de probă, au în componenţă arbori cu grade de defoliere (pierderea coroanei) ridicate peste 60%, fiind cuprinşi în categoriile 31-50%, respectiv 51-70%.

Fenomenul de uscare a stejarilor, pe ansamblul teritoriului României, are în ultimii ani o tendinţă descrescătoare. Astfel, dacă în anul 1990 suprafaţa afectată, cu intensitate diferită era de cca 273,1 mii ha, în 2000 aceasta era de cca 108,6 mii ha, iar după ultimele date în 2002 ea era de cca 96,4 mii ha.

S-a constatat faptul că arborii ce prezentau o defoliere de peste 70% cu o stare de vegetaţie lâncedă erau puternic infestaţi cu micromicete cât şi cu macromicete. Aceşti arbori trebuie extraşi de urgenţă pentru a preveni propagarea infecţiilor.

Efectele economice derivă din luarea în calcul a evitării de pierderi.

Se scontează evitarea continuării fenomenului de uscare a cvercineelor cu cca 15% ceea ce corespunde cu continuarea îndeplinirii funcţiilor pentru care au fost constituite cca 10 mii ha de pădure.

Dacă luăm în considerare doar valoarea socială a funcţiilor de protecţie (Vs) dată de relaţia:

Vs = (Vps x Vph) x Fz /an /ha, unde

Vs – valoarea funcţiei de protecţie a solului, cca 9360 mii lei;

Vph – valoarea funcţiei de protecţie hidrologică, cca 6240 mii lei;

Fz – indicator variabil dependent de zonarea funcţională a pădurilor, 20 lei/ha.

Rezultă:

Vs = (9360 mii lei + 6240 mii lei) x 20 lei/an x ha = 312000 mii lei / an / ha

In cazul aplicării rezultatelor pe cca 100 ha se scontează pe un efect economic total 312000 mii lei / an / ha.

Pe lângă valoarea socială a funcţiei de protecţie dată de cele două elemente: funcţia de protecţie a solului şi funcţia de protecţie hidrologică, pădurea îndeplineşte şi alte funcţii extrem de importante pentru existenţa umană.

Producţia de lemn, rolul recreativ, producerea oxigenului, sunt doar câteva din aspectele extrem de edificatoare în vederea păstrării intacte a pădurii, prin utilizarea tuturor mijloacelor inclusiv a stăvilirii fenomenului de uscare a cvercineelor.

Se va utiliza în toate direcţiile respectiv ocoalele silvice din cadrul R.N.P., precum şi în pădurile proprietate privată, care au arborete afectate de fenomenul de uscare sau care efectuează semănături cu ghindă.

Cronică

Seminar european:

„Monitoringul solurilor forestiere şi evaluarea carbonului din sol în ţările Europei Centrale şi de Est",

Poiana Braşov, 6-8 iunie 2002

COST reprezintă un cadru general de cooperare ştiinţifică la nivel european patronat şi finanţat de Comisia Europeană care se desfăşoară prin acţiuni specifice în toate domeniile de cercetare. Pe acest cadru se desfăşoară acţiunea intitulată *Contribuţia pădurii şi silviculturii la reducerea impactului gazelor cu efect de seră*, codificată E21, care decurge în baza unui memorandum de înţelegere, a unui plan de lucru şi durează 4 ani începând din decembrie 1999. COST E21 se constituie ca un vârf de lance european şi mondial în ceea ce priveşte cuantificarea rolului ecosistemelor forestiere în sechestrarea carbonului şi înţe-legerea rolului omului în procesul de schimbare climatică prin prisma activităţilor forestiere. Obiectivele concrete ale acţiunii E 21 sunt: ştiinţifice (cuantificarea stocurilor şi înţelegerea fluxurilor de carbon ale ecosistemelor forestiere), administrative (armonizarea metodologică şi de prezentare a componentei legate de folosinţa terenurilor în inventarele naţionale ale gazelor cu efect de seră); abordarea europeană a Protocolul de la Kyoto (promovarea activităţilor forestiere cu potenţial semnificativ de sechestrare a carbonului şi ajustarea corespunzătoare a managementului forestier, strategii eficiente de reducere a emisiilor gazelor cu efect de seră). În cadrul acestei acţiuni, Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice Bucureşti (ICAS), împreună cu Institutul de Cercetări Forestiere din Baden Wuerttenberg (FVA) şi Comisia Europeană (se-cretariatul COST) au organizat seminarul intitulat „Monitoringul solurilor forestiere şi evaluarea carbonului din sol în ţările Europei Centrale şi de Est", în perioada 6-8 iunie 2002, la care au participat 25 de specialişti pe probleme de soluri forestiere din întreaga Europă. Conducerea ştiinţifică a seminarului a fost asigurată de dr. Rainer Baritz (FVA) şi dr. Nicolae Geambaşu (ICAS), iar organizarea seminarului de către responsabilul naţional COST E21, dr. V. Blujdea (ICAS). Chestiunile ştiinţifice abordate au vizat în principal: identificarea şi compararea sistemelor de monitoring al solului în ţări central şi est europene, oportunitatea şi metode pentru utilizarea reţelei de monitoring I şi II pentru estimarea stocului şi fluxurilor de carbon din soluri forestiere; discuţii asupra armonizării metodelor de teren şi laborator; funcţii de „pedo-transfer", scalare din reţea la nivel regional/naţional/european, principii de constituire a bazelor de date, elaborarea unui draft privind evaluarea unitară a stocurilor de carbon din solurile forestiere având ca bază de plecare *Programul internaţional de cooperare pentru monitorizarea stării de sănătate a pădurilor*, directivele biroului european de soluri şi programele naţionale de monitoring forestier. În cadrul seminarului s-au prezentat 3 lucrări ca bază de discuţie: a) *Managementul folosinţei teritoriului şi carbonul din sol în ţările Europei de Est* (V. Pasternak – Ucraina); b) *Prelevarea pro-*

belor pentru estimarea carbonului în solurile forestiere din Rusia (M. Nadporozhskaia, Russia) şi c) *Incertitudini în evaluarea rezervelor şi modificarea stocurilor de carbon în solurile din reţeaua de monitoring* (R. Baritz, Germania). În cadrul seminarului au fost prezentate 8 rapoarte naţionale privind sistemele de monitorizare a solurilor şi de evaluare a stocurilor de carbon din sol de către reprezentanţii naţionali din Estonia, Lituania, Polonia, Cehia, Grecia, Croatia, Romania, Republica Moldova. La discuţii au luat parte experţi în soluri forestiere şi stocarea carbonului din agenţii europene relevante (Biroul European de Soluri, Centrul Comun de Cercetări al Comisiei Europene), din instituţii de referinţă europene (Institutul Federal de Ştiinţe ale Pământului şi Resurse Naturale - Germania, Institutul de Cercetări Forestiere din Atena - Grecia, Centrul Federal pentru Cercetări Forestiere-Austria, Universitatea din Dublin) şi specialişti din ICAS. În ziua a doua a seminarului a fost efectuată o deplasare în teren pentru abordarea unor obiective de interes forestier (suprafeţe de monitoring intensiv, prezentări de postere, prezentarea activităţii ocoalelor silvice gazdă, profile de sol, arborete naturale şi gospodărite) în raza ocoalelor silvice Braşov şi Sinaia, completată de vizitarea unor obiective cultural istorice din zona Bran – Predeal – Sinaia.

Şi pe această cale aducem mulţumiri conducerii direcţiilor silvice Braşov şi Prahova, şefilor ocoalelor silvice Braşov şi Sinaia precum şi şefului Parcul Naţional „Piatra Craiului" pentru participare şi sprijinul acordat în organizarea fazei de teren a acţiunii. De asemenea, aducem mulţumiri conducerii ICAS Bucureşti şi Braşov pentru sprijinul acordat pe întreaga perioadă de pregătire şi desfăşurare a seminarului.

Dr. ing. Nicolae GEAMBAŞU
Dr. ing. Viorel BLUJDEA

Workshop internaţional

Aplicaţii GIS şi teledetecţie în silvicultură şi gestionarea teritoriului

Braşov, 21-22 noiembrie 2002

La secţia ICAS Braşov a avut loc workshopul internaţional "*Aplicaţii GIS şi teledetecţie în silvicultură şi gestionarea teritoriului*", organizat de ICAS în colaborare cu Centrul de Sprijin GIS Flandra (OC-GIS Vlaanderen) al Agenţiei Flamande a Teritoriului (VLM) din Regiunea Flamandă (Belgia).

Evenimentul a fost onorat de participarea domnului secretar de stat Ovidiu Ionescu, a directorului ICAS, domnul Gheorghe Dumitriu şi a şefului secţiei ICAS Braşov, domnul Dan Ciobanu. Delegaţia flamandă a fost condusă de domnul Jo Van Valkenborgh, şef de celulă în cadrul OC-GIS Vlaanderen. De asemenea, domnul profesor Sergiu Chiriacescu, membru corespondent al Academiei Române, rectorul Universităţii „Transilvania" din Braşov, a prezentat cuvântul său de salut participanţilor.

Această acţiune a făcut parte din programul de lucru al proiectului de colaborare TAFIMRO realizat în colaborare cu instituţia flamandă mai sus menţionată, de către echipa de GIS şi teledetecţie (GISaT) din cadrul ICAS Bucureşti. Proiectul a vizat determinarea modalităţilor şi potenţialului utilizării imaginilor satelitare, inclusiv cu un metru rezoluţie spaţială, de tip Ikonos, în silvicultură.

La workshop au participat aproape 70 de persoane, atât din sistemul silvic cât şi de la alte instituţii de stat şi private. Au fost prezentate 14 referate ştiinţifice, atât privind rezultatele obţinute în cadrul proiectului cât şi rezultatele unor lucrări de cercetare desfăşurate de alte instituţii, în conexiune cu tematica abordată (Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere, Institutul de Cercetări în Informatică, Institutul Meteorologic, ESRI România, Ministerul Apelor şi Protecţiei Mediului, Parcul Natural „Piatra Craiului" etc.).

Ing. Vladimir GANCZ

Sesiunea ştiinţifică „Pădurea şi viitorul" - 2002 organizată de Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere Braşov

În data de 8 noiembrie la Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere din Braşov a avut loc sesiunea bienală de comunicări ştiinţifice la nivel naţional intitulată „Pădurea şi Viitorul".

La şedinţa festivă de deschidere, care a avut loc în amfiteatrul Emil G. Negulescu, din corpul S al facultăţii, au participat: prof. dr. ing. Sergiu T. Chiriacescu - rectorul Universităţii „Transilvania" din Braşov, membru corespondent al Academiei Române, dr. ing. Ovidiu Ionescu - secretar de stat la M.A.A.P. - şeful Departamentului Pădurilor, prof. dr. ing. Gheorghiţă Ionaşcu - decanul facultăţii, membru corespondent A.S.A.S., ing Ion Sbera - preşedintele A.S.F.O.R., dr. ing. Gheorghe Pârnuţă - director ştiinţific Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice (I.C.A.S.), cadre didactice de la Facultatea de Silvicultură din Braşov şi Suceava, directori din Regia Naţională a Pădurilor, directori de direcţii silvice, inspectori şefi ai I.T.R.S.C., cercetărori ştiinţifici din I.C.A.S., manageri ai unor firme private din domeniul amenajării pădurilor şi exploatărilor forestiere.

Prof. dr. ing. Gheorghiţă Ionaşcu în cuvântul de deschidere a lucrărilor a adresat urări de bun venit participanţilor şi a prezentat succint direcţiile de cercetare în care sunt angajate cadrele didactice ale facultăţii şi a reliefat importanţa acestor cercetări pentru progresul sectorului silvic.

Dr. ing. Ovidiu Ionescu s-a referit la măsurile ce le întreprinde Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor pentru dezvoltarea durabilă a fondului forestier al României şi la condiţiile în care aproximativ 2.000.000 ha pădure vor trece în administrarea unor persoane fizice şi juridice. A atras atenţia asupra rolului important pe care îl au inspectoratele teritoriale de regim silvic şi cinegetic în respectarea regimului silvic de către toţi proprietarii de păduri.

Dr. ing. Gheorghe Pârnuţă în cuvântul său a prezentat preocuparea Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice de a efectua cercetări în cadrul unor programe de cercetare de nivel naţional ca: Orizont 2000, MENER etc. şi necesitatea unor colaborări strânse între cadrele didactice ale facultăţii noastre şi cercetători din I.C.A.S.

Prof. dr. ing. Sergiu T. Chiriacescu a trecut în revistă realizările ştiinţifice din Universitatea „Transilvania" subliniind aportul şi valoarea contribuţiilor ştiinţifice realizate la Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere.

Toţi specialiştii care au luat cuvântul la şedinţa festivă au salutat iniţiativa facultăţii de a organiza această sesiune ştiinţifică şi au adus un omagiu învăţământului superior silvic.

După şedinţa festivă, începând de la ora 12 lucrările sesiunii ştiinţifice s-au desfăşurat pe 8 secţiuni: silvobiologie, silvotehnică, cultura vânatului şi protecţia pădurilor, amenajarea pădurilor şi topografie, tehnologii de exploatare a lemnului, mecanizarea lucrărilor forestiere, transporturi forestiere şi construcţii.

La secţia de silvobiologie s-au susţinut 23 de comunicări ştiinţifice în care au fost prezentate aspecte noi referitoare la: cunoaşterea staţiunilor forestiere caracteristice pentru anumite ecotipuri edafice sau climatice de stejar şi gorun, evoluţia clasificării solurilor şi a metodologiei de cercetare în domeniul staţiunilor forestiere, cunoaşterea stării de nutriţie a arborilor din diferite specii, modificările ecofiziologice în arboretele parcurse cu lucrări de îngrijire, impactul poluării asupra ecosistemelor forestiere.

În cele 14 lucrări ştiinţifice susţinute la secţia silvotehnică s-au abordat aspecte legate de: rolul vegetaţiei forestiere în stocarea bioxidului de carbon din atmosferă, metode de regenerare naturală şi artificială a arboretelor, cunoaşterea modului de structurare a arboretelor montane cvasivirgine, aplicarea tratamentelor, accesibilitatea arboretelor tinere, reconstrucţia ecologică a arboretelor degradate etc.

La secţia de cultură a vânatului şi protecţia pădurilor, cele 15 teme susţinute au scos în evidenţă noi aspecte referitoare la managementul cinegetic în România, la stabilirea bonităţii fondurilor de vânătoare, la principiile de amenajare a fondurilor de vânătoare, la combaterea biologică şi integrată a dăunătorilor forestieri etc.

Lucrările secţiei a IV-a amenajarea pădurilor şi topografie, s-au desfăşurat sub conducerea succesivă a prof. dr. ing. Tamaş Ştefan, prof. dr. ing. Clinciu Ioan şi dr. ing. Machedon Ioan. La lucrările sesiunii de la această secţie au participat un număr de peste 35 specialişti din învăţământ, cercetare şi producţie. Lucrările prezentate, în număr de 28, au acoperit o gamă largă a preocupărilor actuale din domeniul amenajării pădurilor şi topografiei, majoritatea lor remarcându-se prin caracterul de originalitate şi prin contribuţiile ştiinţifice valoroase pe care le-au conţinut. Principalele domenii abordate prin lucrările prezentate se referă la: modele de structură optimă a arboretelor, reţeaua geodezică modernă, amenajarea complexă a bazinelor torenţiale, utilizarea modelelor în organizarea şantierelor de exploatare, statistică aplicată, piaţa produselor forestiere, metode de evaluare a lemnului, teledetecţie, probleme actuale privind modul de restituire a pădurilor, perdele forestiere, managementul ariilor protejate, utilizarea modelelor spaţiale GIS în gospodărirea raţională a pădurilor.

Lucrările secţiei a V-a, tehnologii de exploatare şi valorificare a lemnului, au cuprins prezentarea a 16 teme cu privire la: problemele actuale şi perspectivele exploatării lemnului, tehnicile şi tehnologiile moderne de colectare a lemnului, fundamentele metodologice privind elaborarea proiectelor de organizare a şantierelor de exploatare, programarea operaţiunilor tehnologice, probleme de cojire a lemnului, caracteristicile calitative ale lemnului, la sortarea dimensională a lemnului, la studiul structurii lemnului şi la managementul utilizării energetice a biomasei lemnoase.

La secţia a VI-a, mecanizarea lucrărilor forestiere, s-au prezentat 16 lucrări ştiinţifice care au abordat aspecte legate de: influenţa tehnologiilor de lucru la reducerea prejudiciilor ecologice ale solului, influenţa lucrărilor de pregătire a patului germinativ, utilizarea diverselor maşini şi sisteme în lucrările din pepiniere, evaluarea şi măsurarea prejudiciilor în exploatarea pădurilor, evaluarea transferului de tehnologie în domeniul exploatării pădurilor, soluţii privind protecţia pădurii în activitatea de exploatare a lemnului, sisteme de maşini pentru lucrările de exploatare, probleme privind părţile componente ale utilajelor folosite pentru colectarea lemnului şi altele.

În cadrul secţiei a VII-a, transporturi forestiere, au fost înscrise şi prezentate un număr de 18 teme care au tratat aspecte legate de: dotarea cu drumuri a sectorului forestier, probleme de execuţia drumurilor forestiere, comportarea sub trafic a sistemelor rutiere, studiul elementelor caracteristice ale drumurilor forestiere, proiectarea mijloacelor de transport, evaluarea costurilor, probleme de investiţii şi recuperarea costurilor, fundamentarea proiectării instalaţiilor pentru colectarea lemnului, dezvoltarea şi modernizarea reţelelor de transport în pădure.

În cadrul ultimei secţii a VIII-a, construcţii, au fost prezentate 8 teme care au abordat probleme din domeniul investiţiilor atât din sectorul forestier cât şi teme din domeniul construcţiilor civile industriale şi agricole, precum şi al instalaţiilor pentru construcţii, printre care pot fi amintite: consolidarea stâlpilor din beton armat, detalii de execuţie şi tehnologia consolidării golurilor, planşee composite, probleme de dimensionarea elementelor construcţiilor, soluţii constructive, studiul dispozitivelor utilizate la execuţie, evaluarea impactului construcţiilor asupra mediului.

La lucrările sesiunii, atât în plen cât şi pe secţii, au participat un număr de peste 300 de specialişti din învăţământ, cercetare şi producţie atât cu lucrări cât şi cu intervenţii şi luări de cuvânt, de la diverse instituţii ca: M.A.A.P., R.N.P., direcţii silvice, Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, I.C.A.S., I.N.L., A.V.P.S., Universitatea din Oradea, Universitatea Ştefan cel Mare din Suceava, agenţii de protecţia mediului, A.S.F.O.R., A.S.F., E.X.F.O.R.

Lucrările susţinute în plen şi pe secţii vor fi avizate de un colectiv de referenţi de la facultatea noastră în vederea publicării lor într-un buletin ştiinţific al sesiunii intitulat „Pădurea şi Viitorul", buletin ce va apărea în Editura Universităţii Transilvania din Braşov.

Prof. dr. ing. Gheorghiţă IONAŞCU, decan
Prof. dr. ing. Gheorghe SPÂRCHEZ, prodecan
Prof. dr. ing. Gheorghe CHIŢEA, cancelar
Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere Braşov

Doctorat în cotutelă Franța - România

Luni, 25 noiembrie 2002, ora 13,30, în Amfiteatrul A, al centrului de la Nancy al Şcolii Naţionale de Geniu Rural, Ape şi Păduri (ENGREF), a avut loc susţinerea primei teze de doctorat în domeniul ştiinţelor forestiere, pregătită în cotutelă Franţa - România. Este vorba de lucrarea: „L'allocation des droits de propriété et d'usage sur la fôret: analyse économique et politique du cas des pays en transition", elaborată de doamna Laura Bouriaud, absolventă a facultăţilor de silvicultură din Suceava şi de drept din Iaşi, beneficiară a unei burse Tempus, de doi ani, în Belgia şi Franţa.

Îndrumarea ştiinţifică a doctorandei a fost asigurată de către Suceava: prof. dr. ing. Ioan Milescu în cadrul Universităţii „Ştefan cel Mare" şi de prof. dr. Bruno Deffains în cadrul Universităţii Nancy II şi al laboratorului de economie forestieră din Institutul Naţional de Cercetări Agricole din Franţa. Lucrarea care a făcut obiectul acestei teze de doctorat, tratează aspecte importante sub raport silvicultural, economic şi de politică forestieră ca rezultat al mutaţiilor organizatorice, structurale şi funcţionale, intervenite în gestionarea resurselor forestiere ale ţărilor cu economie în tranziţie. Scopul declarat al doctorandei a fost de a cerceta particularităţile structurilor de proprietate asupra pădurilor din România, Bulgaria, Ungaria, Cehia, Slovacia, Georgia, Kazahstan şi Republica Moldova faţă de impactul reglementărilor juridice din fiecare ţară asupra gestionării durabile a pădurilor.

Cercetările au condus la rezultate relevante, demne de a fi cunoscute, pornind de la ideea că nu există încă în ţările cu economie de tranziţie o gândire unitară cu privire la modalităţile de privatizare a pământurilor cu vegetaţie forestieră şi cu deosebire, asupra considerentelor de politică forestieră adoptate de fiecare dintre acestea, astfel încât conceptul de gospodărire durabilă a resurselor să poată fi pe deplin înţeles şi aplicat în economia reală de piaţă concurenţială a Europei de Est. Determinanţi politici şi sociali exercită în acest spaţiu geografic influenţe diverse care, în nenumărate cazuri, nu atenuează tensiunile existente între om şi pădure, ci, din contră, le acutizează sub imperiul intereselor de orice fel, la adăpostul ideei dreptului de proprietate asupra pădurilor.

Această teză de doctorat are meritul de a fi încercat o analiză a factorilor de influenţă negativă asupra gospodăririi durabile a pădurilor din ţările respective, pe fondul reglementărilor juridice existente şi al realităţilor economice, fără a minimaliza şi nivelul cultural educativ al populaţiei, în principal gradului de înţelegere a propriilor interese din partea comunităţilor rurale, din apropierea zonelor împădurite. Reformele din domeniul forestier, ca urmare a noilor structuri de proprietate asupra pădurilor, trebuie gândite pe termen lung, în afara aspectelor conjuncturale des întâlnite în perioada de tranziţie de la un sistem cu economie centralizată la unul cu economie liberă, concurenţială, predominante fiind în aceste situaţii elemente precum: rostul pădurilor ca factor important de protecţie a mediului; eficienţa economică a dreptului de proprietate în viziunea ciclurilor cu care se operează în gospodăria silvică, obiectivele globale ale conservării biodiversităţii, păstrarea şi îngijirea pădurilor ca sursă sigură de bunuri şi servicii pentru o societate umană în continuă evoluţie demografică, economică şi intelectuală. Etica şi eficacitatea procesului de privatizare a pădurilor capătă astfel noi semnificaţii, ce conduc la diminuarea suprafeţelor împădurite şi la oportunitatea cunoaşterii costurilor de tranziţie, caz în care apartenenţa fondului forestier naţional la domeniul public al statului este infinit mai eficace.

Cadrul analitic în care sunt cercetate asemenea aspecte constituie o noutate în literatura de specialitate, iar concluziile formulate sunt consistente, originale, cu putere de generalizare în multe situaţii. Meritul incontestabil al doamnei ing. Laura Bouriaud constă, pe lângă efortul deosebit depus pentru evidenţierea aspectelor caracteristice din fiecare ţară luată în studiu, în faptul că rezultatele cercetărilor sale identifică noi piste de abordare a unui subiect sensibil în egală măsură în Albania, Georgia sau România. Concluziile tezei de doctorat constituie de asemenea o invitaţie la reflexie atât pentru specialişti sau oameni politici, cât şi pentru fermierii împroprietăriţi cu o suprafaţă de pădure a cărei întindere este sub 1 ha.

Juriul de analiză a acestei teze de doctorat a

fost alcătuit, pe lângă cei doi îndrumători ştiinţifici, din trei raportori oficiali (prof. Franz Schmilhusen de la Institutul Federal de Tehnologie din Elveţia, prof. Daniel Labaronne de la Laboratorul de Economie al Universităţii din Bordeaux, prof. Gheorghe Durac de la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi) şi doi examinatori (prof. Claude Millier director ştiinţific ENGREF şi prof. Iosif Leahu, Universitatea „Transilvania", Braşov).

Modul de desfăşurare a susţinerii publice a unui asemenea doctorat în cotutelă prezintă, desigur, elemente de unitate şi de diferenţiere a practicilor curente de la noi.

Semnatarul acestor rânduri, care a văzut şi a trăit multe în îndelungata sa activitate, a învăţat din această experienţă şi consideră că învăţământul silvic superior din România, dincolo de uşurinţa şi voluntarismul cu care mulţi se amestecă şi emit judecăţi în probleme pe care nu le cunosc, dispune de un potenţial ridicat, competitiv în plan european, conţinutul ştiinţific al acestei teze de doctorat fiind o dovadă în acest sens.

Reuşita doamnei ing. Laura Bouriaud a fost unanim evidenţiată, răsplătită printr-un calificativ maxim şi cu acordarea titlului de doctor în ştiinţe forestiere.

Prof. univ. dr. Ioan MILESCU

Probleme actuale ale dendrometriei, auxologiei forestiere şi amenajării pădurilor

În data de 12 decembrie 2002, în Bucureşti, la Casa Oamenilor de Ştiinţă a Academiei Române, a avut loc dezbaterea ştiinţifică *„Probleme actuale ale dendrometriei, auxologiei forestiere şi amenajării pădurilor"*. Această dezbatere ştiinţifică a fost organizată de secţia de ştiinţe agricole şi silvice (Comisia de ştiinţe silvice) a Academiei Române şi de secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice (ASAS) fiind dedicată comemorării împlinirii a 95 de ani de la naşterea distinşilor profesori I. Popescu-Zeletin şi N. Rucăreanu şi respectiv a 90 de ani de la naşterea biometristului de excepţie M. Prodan, personalităţi remarcabile ale ştiinţei silvice româneşti şi europene.

Cu ocazia acestei dezbateri, într-un distins mediu academic, a avut loc o întrunire între reprezentanţii a trei generaţii distincte, de slujitori ai domeniilor dendrometriei, auxologiei forestiere şi amenajării pădurilor: generaţia celor care au dezvoltat fără precedent aceste ştiinţe, în deceniile 6-8 ale secolului trecut; generaţia vârstnicilor de astăzi, care au continuat înfăptuirile celor dintâi şi generaţia tânără în seama căreia va fi destinul acestor domenii ştiinţifice în multe decenii ale acestui secol. Din primele două generaţii, nu pot fi uitaţi desigur, profesorul V. Stinghe, dr. G. Toma, dr. I. Decei, dr. S. Armăşescu ş.a., trecuţi în eternitate.

În semn de înaltă şi aleasă preţuire a operei ştiinţifice a celor trei corifei ai dendrometriei, auxologiei forestiere şi amenajării pădurilor, participanţii la dezbaterea ştiinţifică comemorativă şi-au prezentat modestele lor contribuţii ştiinţifice, cu gândul de a aduce atât o binemeritată recunoştinţă faţă de distinşii înaintaşi, cât şi de a-şi îndeplini o îndatorire faţă de viitorime, care va avea astfel, posibilitatea ca peste decenii să afle modul lor de gândire, cât şi nivelul de cunoaştere la care s-a ajuns.

Astfel, în domeniul dendrometriei şi auxologiei forestiere, prin noile modele matematico-dendrometrice şi matematico-auxologice elaborate în ultimii ani, ca sinteză a muncii de cercetare a unui mare număr de distinşi cercetători, reprezentaţi prin personalitatea domnului profesor V. Giurgiu, s-a încheiat o etapă importantă în istoria acestor discipline, după un maraton biometric de peste o jumătate de secol. Renumitul dendrometrist francez J. Pardé evalua rezultatele dendrometriei româneşti ca un „unicat în lume". Evident, această etapă nu va fi şi ultima. Se nasc noi cerinţe, se deschid noi perspective, cum ar fi cele în direcţia apropierii în mai mare măsură a dendrometriei, dar mai ales a auxologiei forestiere, de ecologie, de cibernetică, de modelare, cum sunt modele de creştere la arbori şi arborete.

În scopul ecologizării, se impune revitalizarea, reconsiderarea şi extinderea reţelei experimentale *in situ*, cu luarea în considerare a factorilor cu efecte pozitive sau negative asupra stării şi dinamicii ecosistemelor forestiere. Numai astfel se poate trece de la biometria *constatativă* la biometria *explicativă*, direcţii desprinse din sfera epistemologiei şi metodologiei, exprimate de distinsul profesor I. Leahu, valabile desigur şi în domeniul amenajamentului.

De mare interes a fost comunicarea distinsului dr. ing. R. Dissescu referitoare la aplicarea mulţimilor Fuzzy în biometria forestieră.

Noutăţi ştiinţifice a adus dr. ing. M. Ianculescu prin comunicarea sa referitoare la controlul în amenajament.

Satisfacţii şi performanţe pentru comunitatea biometriştilor români, pot fi considerate şi realizările obţinute în privinţa monitoringului auxologic (dr. ing. Ov. Badea) şi al dendrocronologiei (dr. I. Popa), care s-au integrat şi se vor impune tot mai mult atât la nivel european cât şi mondial.

Rămânând în zona evaluărilor, mult apreciată a fost opera de suflet şi de o viaţă a domnului dr. ing. Filimon Carcea, care, după dezvoltări şi perfecţionări în etape, ale metodei sale de amenajament - *metoda creşterii indicatoare,* a ajuns la o variantă evoluată, adoptată în mai mare măsură cerinţelor de gestionare durabilă a pădurilor. S-a considerat astfel că, alături de alte metode, ea a trecut cu succes pragul mileniului al III-lea, având toate şansele să se bucure de o largă aplicabilitate, o bună perioadă de timp de acum încolo.

Una dintre cele mai valoroase contribuţii în domeniul ştiinţei amenajării pădurilor din România, o constituie modelele de simuare privind fundamentarea soluţiilor de conducere a fondului de producţie, oferindu-se astfel amenajamentului cel mai eficient şi judicios instrument pentru *aplicarea experimentului* în acest domeniu, întărind totodată, caracterul de ştiinţă a amenajării pădurilor, mult timp contestată. Generalizarea de către autorul ei, dr. ing. Ioan Seceleanu, a acestei remarcabile cercetări, va ridica substanţial calitatea amenajamentului silvic românesc. S-a subliniat în plus că, o dată cu reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor, sistemul unitar românesc de amenajare a pădurilor suferă o destabilizare şi se impune astfel, rezolvarea unor multiple probleme privind organizarea lucrărilor de amenajare a pădurilor, care necesită eforturi mari de gândire şi găsirea unor soluţii de înlăturare a instabilităţii şi a improvizaţiilor.

Comunicările prezentate de tinerii cercetători dr. R. Vlad, dr. D. Drăghiciu, dr. L. Iacob, ing. D. Avăcăriţei, ing. C. Popa, ing. R. Moisei, ing. Gh. Guiman şi ing. I. Hapca au îmbogăţit cunoştinţele ştiinţifice în domeniu şi dau speranţe pentru viitor.

Totodată, domnul profesor Victor Giurgiu, în alocuţiunea domniei sale de încheiere a dezbaterii ştiinţifice a afirmat: „Constat cu plăcere faptul că ideea care ne-a îndemnat la organizarea acestei dezbateri ştiinţifice, a dat roade benefice, depăşind aşteptările. Sunt convins că nu greşesc afirmând că roadele întâlnirii noastre reprezintă un nou produs al şcolii româneşti de dendrometrie, al şcolii româneşti de amenajament, care derivă din respectul ce-l purtăm faţă de înaintaşii comemoraţi astăzi."

Dr. ing. Ovidiu BADEA

Simpozion „Împădurirea terenurilor degradate, în actualitate"

În data de 14 februarie 2003, secţia de ştiinţe agricole şi silvice a Academiei Române, în colaborare cu secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice şi cu Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere din cadrul Universităţii „Transilvania" Braşov, au organizat la „Casa Oamenilor de Ştiinţă" din Bucureşti simpozionul „Fundamente ştiinţifice pentru împădurirea terenurilor degradate din România", dedicat memoriei profesorului Atanase Haralamb, la împlinirea a 100 de ani de la naştere.

Organizarea simpozionului şi lucrările acestuia au fost coordonate şi conduse de către prof. dr. doc. Victor Giurgiu - membru corespondent al Academiei Române, preşedintele secţiei de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice.

Au participat academicieni, membri titulari şi membri corespondenţi ai Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, cadre didactice de la Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere din Braşov şi din alte centre universitare ale ţării, specialişti cu vastă experienţă în activităţile de ameliorare a terenurilor degradate şi de corectare a torenţilor, persoane cu funcţii de răspundere şi silvicultori din Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor, Regia Naţională a Pădurilor, Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, direcţiile silvice judeţene, foşti studenţi şi cunoscuţi ai profesorului Atanase Haralamb, alţi invitaţi.

După cuvântul introductiv rostit de către prof. dr. doc. V. Giurgiu şi după o intervenţie scurtă, dar plină de emoţie, a academicianului Dan Rădulescu - fiu al celui omagiat în cadrul simpozionului -

s-a trecut la prezentarea celor nouă comunicări prevăzute în cadrul programului:

- *„Viața și opera profesorului Atanase Haralamb"* (Victor Giurgiu);
- *„Perenitatea concepției profesorului Atanase Haralamb referitoare la ameliorarea silvică a terenurilor degradate și secetoase"* (Iosif Ciortuz, Victor Păcurar);
- *„Primordialitatea lucrărilor de împădurire în raport cu lucrările hidrotehnice, principiu fundamental în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale"* (Ioan Clinciu);
- *„Atanase Haralamb, fiu al Bărăganului"* (Marin Marcu);
- *„Fundamente științifice pentru ameliorarea silvică a terenurilor degradate din Vrancea"* (Emil Untaru, Cristinel Costandache);
- *„Culturile forestiere de protecție din sudul Olteniei: trecut, prezent și viitor"* (Dragoș Ignat, Florea Afrenie);
- *„Mecanisme inovatoare de finanțare a lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate,,* (Viorel Blujdea, Ioan Abrudan, Ciprian Pahonțu);
- *„Cu privire la clasificarea și caracterizarea stațională a terenurilor degradate"* (Constantin Roșu, Emil Untaru);
- *„Cercetări privind evoluția și eficiența ecosistemelor forestiere instalate pe terenuri degradate din Vrancea"* (Cristinel Costandache).

La dezbateri au participat: ing. Gogu Popescu, șef lucr. dr. ing. Ioan Abrudan, dr. ing. Viorel Blujdea, șef lucr. dr. ing. Victor Păcurar, prof. dr. ing. Marin Marcu, ing. Simona Drăgoi, prof. dr. ing. Ioan Clinciu și prof. dr. doc. Victor Giurgiu.

Din materialele prezentate și din opiniile exprimate pe parcursul dezbaterilor s-a desprins că împădurirea terenurilor degradate - această activitate inginerească care, de peste un secol constituie o profesiune de credință pentru toți silvicultorii - se află acum, la început de mileniu, într-un moment de importanță crucială, atât pentru asumarea viitorului european al României cât și pentru îndeplinirea obligațiilor ce ne revin în baza Protocolului de la Kyoto.

Considerate de profesorul Atanase Haralamb *„ca un adevărat flagel al țării"*, terenurile degradate reprezintă segmente dintre cele mai puternic alterate ale mediului: ele favorizează și amplifică dereglările ecologice, ele sunt principalele focare de alimentare cu aluviuni în timpul viiturilor, ele afectează puternic diversitatea biologică și a habitatelor.

Iată de ce, ritmul de împădurire a acestor terenuri trebuie să crească. Pledând tocmai pentru această necesitate imperioasă, autorii comunicărilor au scos în evidență principiile de urmat în ameliorarea silvică a terenurilor degradate și secetoase (începând cu cele formulate de însuși profesorul Haralamb Atanase în urmă cu jumătate de secol), au evaluat experiența câștigată și au examinat rezultatele obținute prin ameliorarea silvică a terenurilor degradate din zona Vrancei și din sudul Olteniei, arătând și direcțiile în care ar trebui să se concentreze eforturile specialiștilor (din învățământ, din cercetare și din producție) pentru a fi asigurate și dezvoltate, în continuare, fundamentele științifice și reușitele practice ale acțiunii. Nu în ultimul rând, s-au identificat mecanisme noi pentru atragerea de fonduri externe în acest domeniu de activitate, mecanisme prin care bioxidul de carbon fixat de vegetația forestieră poate servi ca bază de finanțare a proiectelor de împădurire, în vederea îndeplinirii Protocolului de la Kyoto (reducerea cu 8% a emisiilor).

Dintre direcțiile imediate de acțiune, direcții pe care prof. dr. doc. V. Giurgiu le-a schițat la încheierea lucrărilor, am putut reține:

- Continuarea și dezvoltarea cercetărilor pentru fundamentarea științifică a împăduririi terenurilor degradate, beneficiind de experiența școlii de amelioratii silvice de la Brașov și a stațiunii I.C.A.S. Vrancea;
- Reluarea de urgență a cercetărilor de profil la stațiunea din Craiova;
- Revigorarea și modernizarea cursului de amelioratii silvice în învățământul superior silvic, în condițiile în care, la una dintre facultățile existente, acest curs a fost comprimat în cadrul altui curs;
- Inițierea unor cercetări noi, intersectoriale și interdisciplinare, cu participarea silvicultorilor, agronomilor, ecologilor etc.;
- Sprijinirea proiectului de împădurire a terenurilor degradate, cu aport financiar extern, de tip Kyoto, în paralel cu identificarea altor mecanisme de finanțare a lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate;
- Publicarea tuturor comunicărilor susținute în cadrul simpozionului.

Prof. univ. dr. ing. Ioan CLINCIU
membru corespondent A.S.A.S.

3 aprilie 2003, sub egida Regiei Naţionale a Pădurilor şi Societăţii „Progresul Silvic"

Omagiu celui mai mare silvicultor român - profesorul Marin Drăcea

Prin cinstirea numelui şi operei lui Marin Drăcea, silvicultorii au demonstrat încă o dată comunitatea de spirit care îi animă, iar ziua de 3 aprilie 2003 a fost o sărbătoare a intelectualităţii şi a conştiinţei forestiere.

Regia Naţională a Pădurilor şi Societatea „Progresul Silvic" au reuşit ca evenimentul petrecut în sala „Marin Drăcea" din sediul situat în Bulevardul Magheru să fie unul de aleasă emoţie cât şi un prilej de rostire a unor năzuinţe de bine pentru profesie şi respect pentru înaintaşi.

La manifestare au participat reprezentanţi de marcă ai silviculturii româneşti dintre care enumerăm Ovidiu Ionescu - secretar de stat în M.A.P.P., Gheorghe Pâslaru - director general adjunct al R.N.P., Mihai Daia - director tehnic al R.N.P., Gheorghe Gavrilescu - preşedintele Societăţii „Progresul Silvic", Ion Florescu şi Anatolie Costin - vicepreşedinţii societăţii, Victor Giurgiu - membru corespondent al Academiei Române, foşti studenţi ai profesorului Marin Drăcea (Aurel Rusu, Gogu Popescu) cât şi mulţi alţi dragi invitaţi, legaţi într-un fel sau altul de cel omagiat, directori de direcţii silvice, şefi de serviciu din R.N.P., reprezentanţi ai mass-media.

Credem că vorbele MAGISTERULUI sunt cele mai evocative pentru a caracteriza atmosfera:

„Nu poate lipsi din preocupările noastre Pădurea, a cărei valoare, dacă ţinem seama şi de materialul său lemnos, este de cel puţin trei ori mai mare decât valoarea terenului pe care îl ocupă.

Nu poate lipsi din cadrul acestor preocupări Pădurea, izvorul unui bun de primă necesitate - lemnul - care, alături de petrol, cereale şi alte produse ale solului, ocupă al treilea loc important în exportul nostru.

. . . Nu poate lipsi din preocupările noastre Pădurea, care este şi rămâne condiţia „sine qua non", scutul agriculturii, scutul pământului acestei ţări şi garanţia că viaţa se va putea desfăşura normal, în special în ţinuturile accidentate de podgorie şi de munte.

În vremurile grele de astăzi, nu putem uita Pădurea, care, mai mult ca în trecut, este reduta, înlăuntrul căreia se poate apăra pământul ţării româneşti.

Nu putem uita Pădurea, care, în ultimă analiză, este izvorul sănătăţii noastre trupeşti şi sufleteşti, izvorul energiei româneşti, într-un cuvânt: liniştea, belşugul şi tăria neamului."
(Extras din conferinţa „Consideraţiuni asupra domeniului forestier al României", 14.02.1937, Ateneul Român; preluat din „Marin Drăcea, mai actual ca oricând", dr. ing. Ion Machedon)

Fostul student al Profesorului, el însuşi astăzi un venerabil formator de zeci şi zeci de generaţii de ingineri silvici - profesorul universitar Aurel Rusu - a pus o legitimă întrebare: *„de vreme ce prof. Drăcea a fost un precursor şi o mare autoritate ştiinţifică, o personalitate atât de puternică, care nu a făcut decât politica pădurii, cum se face că nu a fost membru al Academiei Române?"*

Acestei întrebări a încercat să-i găsească răspuns prof. Victor Giurgiu: *„Doctrina Drăcea, pusă în lumină exhaustiv şi cu înţelepciune este în măsură să integreze valorile ştiinţifice şi spirituale silvice în creaţia culturală naţională, să înalţe grija faţă de pădurile ţării la nivelul conştiinţei naţionale.*

În această accepţiune nu putem înţelege faptul uluitor potrivit căruia doctrina şi creaţia ştiinţifică a lui Drăcea - în toată complexitatea şi integritatea ei -nu a fost şi încă nu se găseşte la locul ce i se cuvine în tratatele şi manualele de învăţământ silvic, inclusiv în cel superior, ceea ce explică penuria de informaţii despre conţinutul concret al monumentalei sale opere în comunitatea silvicultorilor practicieni, în normele tehnice de specialitate, cu toate consecinţele ce decurg de aici. Dar, din păcate, repetăm, majoritatea operei sale zace în manuscrise."

Adică, în foarte puţine cuvinte, Marin Drăcea nu a avut o operă PUBLICATĂ. Viitorului îi revine sarcina de a umple acest gol.

Adunarea a fost condusă de dr. ing. Mihai Daia, fiu al aceloraşi plaiuri de origine ca şi Marin Drăcea, prin iniţiativa căruia a fost ridicată în comuna Izvorul, Giurgiu, în anul 2000, o troiţă în memoria marelui silvicultor.

Nota Redacţiei: Într-un număr viitor al revistei, vom reveni cu amănunte semnificative legate de această manifestare.

REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ DE SILVICULTURĂ - EDITATĂ DE REGIA NAŢIONALĂ A PĂDURILOR ŞI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC"

ANUL 118 Nr. 2 2003

COLEGIUL DE REDACŢIE

Ing. Gheorghe Pîslaru - redactor responsabil, prof. dr. ing. Ion Florescu - redactor responsabil adjunct, şef lucrări dr. ing. Ioan Abrudan, dr. ing. Mihai Daia, dr. ing. Nicolae Geambaşu, ing. Filip Georgescu, prof. dr. doc. ing. Victor Giurgiu, dr. ing. Marian Ianculescu, prof. dr. ing. Gheorghiţă Ionaşcu, dr. ing. Ion Machedon, prof. dr. ing. Ion Milescu, dr. ing. Constantin Roşu, prof. dr. ing. Ştefan Tamaş

Redactor şef: Rodica Dumitrescu

CUPRINS **pag.**

VIOREL BLUJDEA, IOAN VASILE ABRUDAN, CIPRIAN PAHONŢU: Scenariul de acumulare a stocului de carbon în cadrul unui proiect de împădurire a terenurilor degradate în România 1

CONSTANTIN ROŞU, MIHAI LIVIU DAIA, COSTICĂ NICOLAE, MIHAI FILAT, CIPRIAN PAHONŢU, LIVIU CONTESCU, ION R. POPESCU, OVIDIU BANU: Specificul condiţiilor fizico-geografice (cu deosebire al celor hidrologice) din zona dig-mal a Luncii Dunării şi unele măsuri de gospodărire durabilă a pădurilor 5

BOGDAN POPA: Analiza lucrărilor de substituire şi refacere în arboretele din Podişul Covurlui 13

ADAM SIMIONESCU, ANTONICĂ NEGURĂ, VASILICĂ CUCOŞ: Evoluţia dăunătorilor forestieri în pădurile de răşinoase din Suceava şi Neamţ în perioada 1997 - 2001 18

NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: Preferinţa gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferite specii de răşinoase utilizate ca sursă de hrană . .25

ANATOLIE COSTIN: Pădurea, factor determinant în diminuarea inundaţiilor. 35

GHEORGHE GUIMAN: Mihăeşti - peste 110 ani de experimentare forestieră 38

DIN ACTIVITATEA I.C.A.S. 44

CRONICĂ. 48

CONTENT **page**

VIOREL BLUJDEA, IOAN VASILE ABRUDAN, CIPRIAN PAHONŢU: Scenario of the accumulated carbon stock in an afforestation project of degraded land in Romania 1

CONSTANTIN ROŞU, MIHAI LIVIU DAIA, COSTICĂ NICOLAE, MIHAI FILAT, CIPRIAN PAHONŢU, LIVIU CONTESCU, ION R. POPESCU, OVIDIU BANU: The specific conditions of the Danube Meadow zone and the sustainable forest management 5

BOGDAN POPA: Ecological reconstruction methods and procedures applied in Covurlui plateau forest 13

ADAM SIMIONESCU, ANTONICĂ NEGURĂ, VASILICĂ CUCOŞ: Forest pests evolution in coniferous stands of Suceava and Neamţ counties in 1997-2001 18

NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: Adult feeding preferances of the large pine weevil, *Hylobius abietis*. 25

ANATOLIE COSTIN: The forest, decisive factor to decrease the damages brought about the floods. 35

GHEORGHE GUIMAN: Mihăeşti - 110 years of forest experimenting 38

From the activity of the Forest Research Institute (I.C.A.S.) . .44

NEWS 48